MANUEL COMPLET
DU
TEINTURIER,
OU
L'ART DE TEINDRE LA LAINE, LE COTON, LA SOIE, LE FIL, etc.
SUIVI DE L'ART
DU DÉGRAISSEUR,
TRAITÉS
RÉDIGÉS D'APRÈS LES MEILLEURS OUVRAGES, ET RENDUS D'UNE EXÉCUTION FACILE POUR TOUTE PERSONNE QUI DÉSIREROIT S'OCCUPER UTILEMENT DE CES ARTS.

PAR M. RIFFAULT,
Ex-Régisseur des Poudres et Salpêtres.

PARIS,
ROBERT, LIBRAIRE, RUE HAUTEFEUILLE,
AU COIN DE CELLE DU BATTOIR.

MANUEL COMPLET

DU

TEINTURIER

ET

DU DÉGRAISSEUR.

Mémoires sur la guerre de 1809 *en Allemagne*, avec les opérations particulières des corps d'Italie, de Pologne, de Saxe, de Naples et de Walcheren; par le général Pelet, d'après son journal fort détaillé de la campagne d'Allemagne, ses reconnaissances et ses divers travaux, la correspondance de Napoléon avec le major-général, les maréchaux, les commandans en chef, etc., accompagnés de Pièces justificatives et inédites. 4 vol. in-8. Prix, 28 fr.

Cet ouvrage paraîtra en deux livraisons de deux volumes chacune; la première paraît, et la seconde suivra incessamment.

Ces mémoires d'un ancien général de la vieille garde, aide-de-camp et ami du général Masséna, sont déjà connus par un Extrait qui en a été donné dans le cinquième volume du *Mémorial de Sainte-Hélène* : ils doivent former les deux premières livraisons de la *Collection des Mémoires politiques et militaires pour servir à l'Histoire de France sous l'Empire*, dont le Prospectus se distribue chez le même libraire.

Suite au Mémorial de Sainte-Hélène, ou observations critiques, anecdotes inédites, pour servir de supplément et de correctif à cet ouvrage, orné du portrait de M. de Las-Cases. Un vol. in-8., contenant un manuscrit inédit de Napoléon, l'Histoire de la prise de Paris en 1814, etc. 1825. 7 fr.

Le même ouvrage, un vol. in-12. 1825. 3 fr. 50 c.

Ministre (*le*) *de Wakefield*, 2 vol. in-12, nouvelle édition, 1821. 4 fr.

OEuvres poétiques de Boileau, nouvelle édition, accompagnées de Notes faites sur Boileau, par les commentateurs ou littérateurs les plus distingués, tels que La Harpe, Marmontel, Lebrun, Daunou, etc., etc., de tous les passages que l'auteur français a imités des auteurs grecs et latins; par M. J. Planche, professeur de rhétorique au collége royal de Bourbon, et M. Noël, inspecteur-général de l'Université. 1 gros vol. in 12, 1825. 3 fr.

Précis historique sur les Révolutions des royaumes de Naples et de Piémont, en 1820 *et* 1821; suivi de documens authentiques sur ces événemens; par M. le comte D***. Seconde édition. 1 vol. in-8, 1821. 4 fr. 50 c.

MANUEL COMPLET

DU

TEINTURIER,

OU

L'ART DE TEINDRE LA LAINE, LE COTON, LA SOIE, LE FIL, etc.

SUIVI DE L'ART

DU DÉGRAISSEUR,

RÉDIGÉS D'APRÈS LES MEILLEURS OUVRAGES, ET RENDUS D'UNE EXÉCUTION FACILE POUR TOUTE PERSONNE QUI DÉSIREROIT S'OCCUPER UTILEMENT DE CES ARTS.

PAR M. RIFFAULT,
Ex-Régisseur général des Poudres et Salpêtres.

PARIS,
RORET, LIBRAIRE, RUE HAUTEFEUILLE,
AU COIN DE CELLE DU BATTOIR.
1825.

MANUEL

DU

TEINTURIER.

Lorsque nous considérons que les sauvages même manifestent le désir de se faire distinguer et d'attirer les regards par des impressions qu'ils se font sur la peau, et en se parant de plumes, de pierres, de coquillages qui ont les couleurs le plus vives, nous ne pouvons guère douter que l'origine de l'art de la teinture ne remonte à une haute antiquité. Il doit nous paraître probable que, dès que la nature offrit des substances colorante, dont l'application devint facile aux peuples les moins avancés en civilisation, ces couleurs furent imitées, et ensuite perfectionnées par les nations plus policées qui vinrent après eux. Nous voyons ainsi que les Gaulois préparèrent des couleurs, et qu'il s'établit chez eux quelques

espèces de teintures qui ne furent pas dédaignées des Romains. L'art a dû suivre les progrès de l'industrie ainsi que ceux du luxe.

Les Egyptiens, au rapport de Pline, avaient trouvé un moyen de teindre, qui avait quelque rapport avec celui que nous employons pour les toiles peintes. Suivant Pline aussi, ce fut à l'époque de l'invasion d'Alexandre dans les Indes, qu'on y teignit de différentes couleurs les voiles de ses vaisseaux; d'où il conclut que ce fut aux Indiens que les Grecs empruntèrent l'art de teindre les toiles, qui leur avait été jusqu'alors inconnu.

D'après les belles couleurs que présentent les toiles des Indes, connues d'abord sous le nom de perses, parce que ce fut par le commerce avec la Perse qu'elles nous parvinrent, il y aurait lieu de croire que l'art de la teinture avait été porté dans l'Inde à un grand degré de perfection; mais on voit, dans le Traité sur les toiles peintes par Dufay, où se trouve décrite la manière dont on les fabrique aux Indes et en Europe, que les procédés indiens, compliqués, longs et imparfaits, avaient été bientôt surpassés par l'industrie européenne, tant à raison de la correction du dessin que

sous les rapports de la variété des nuances et de la simplification des manipulations ; mais elle resta long-temps sans pouvoir égaler la vivacité de deux ou trois de leurs couleurs qu'ils obtinrent de quelques substances colorantes ; parmi ce petit nombre de substances, il convient surtout de distinguer celle que sir Humphry Davy désigne par l'*ostrum* des Romains, la pourpre des Grecs, regardée comme leur plus belle couleur, qui était chez eux l'objet du luxe le plus recherché ; teinture dont les procédés ont été mieux conservés dans les monumens historiques que ceux des couleurs obtenues par d'autres substances colorantes. La pourpre, si célèbre parmi les anciens, dit le docteur Edward Bancroft dans ses Recherches expérimentales sur la physique des couleurs permanentes, paraît avoir été trouvée environ douze siècles avant l'ère chrétienne à Tyr, ce qui contribua beaucoup à l'opulence de cette ville si renommée. On tirait cette teinture d'un coquillage univalve (*murex*) dont il y a deux espèces. Vitruve assure que la couleur différait suivant le pays d'où le coquillage était apporté ; que sa couleur était plus foncée et approchait davantage du violet dans les

pays du Nord, tandis qu'elle était plus rouge dans les contrées méridionales; il ajoute qu'on préparait la couleur en battant l'animal avec des instrumens de fer; puis, après avoir séparé la liqueur pourpre du reste de l'animal, on la mêlait avec un peu de miel. Suivant Bancroft, le coquillage se péchait sur les bords de la Méditerranée; on faisait des incisions à la gorge de l'animal, ou bien on le broyait tout entier, et on le tenait ensuite pendant plusieurs jours, en dissolution dans de l'eau et du sel, en renfermant le mélange dans des vases de plomb. La très petite quantité de liqueur que l'on retirait de chaque coquillage, et la longueur du procédé de teinture, dont les opérations duraient au moins dix jours, avaient fait monter la pourpre à un si haut prix, que du temps d'Auguste, on ne pouvait avoir pour 1000 deniers (environ 700 livres de notre monnaie) une livre de laine teinte en pourpre de Tyr. Cette précieuse teinture fut presque partout un attribut de la haute naissance et des dignités. La pourpre servait de décoration aux premières magistratures de Rome, jusqu'à ce que les empereurs se fussent réservé le droit de la porter; bientôt elle devint le symbole de leur

inauguration ; et enfin, la peine de mort fut décernée contre ceux qui auraient osé porter la pourpre même, en la couvrant d'une autre teinture.

Comme on employait différentes méthodes pour teindre avec le suc de la pourpre, on obtenait ainsi une grande variété de couleurs de pourpre que l'on distinguait par différens noms : la pourpre de Tyr avait, suivant Pline, la couleur du sang coagulé, la pourpre améthiste avait celle de la pierre de ce nom, une autre espèce ressemblait à la violette.

Il paraît que quelques unes de ces espèces de pourpre conservaient pendant très longtemps leur couleur ; car Plutarque fait remarquer dans la Vie d'Alexandre, que les Grecs trouvèrent dans le trésor du roi de Perse une grande quantité de pourpre, dont la beauté n'était pas altérée quoiqu'elle eût 190 ans d'ancienneté.

Le docteur Bancroft raconte qu'en 1683, un homme qui gagnait sa vie en Irlande à marquer du linge avec une belle couleur cramoisie, qu'il obtenait d'un coquillage marin, trouva après quelques recherches, sur les côtes des comtés de Sommerset et de Galles, des

buccins en grande quantité, qui donnaient une couleur visqueuse blanchâtre, lorsqu'on ouvrait une petite veine près de la tête de l'animal; des marques faites avec cette liqueur prenaient, au contact de l'air, une couleur d'un vert tendre, qui passait ensuite par degrés, lorsqu'on l'exposait au soleil, à un pourpre très beau et durable. En 1799, M. de Jussieu trouva sur les côtes occidentales de la France un petit buccin semblable au limaçon des jardins; et l'année suivante, M. de Réaumur observa sur les côtes du Poitou ce même coquillage en grande abondance. Le même naturaliste trouva en 1736, sur les côtes méridionales, la *purpura*, seule espèce de murex qu'on connaisse maintenant. Tous ces coquillages fournissent un liquide qui possède dans un degré plus ou moins éminent les propriétés dont il vient d'être parlé.

On peut conclure de ces découvertes, dit le docteur Bancroft, que nous avons tout le secret de la pourpre de Tyr.

Ainsi l'opinion de ceux qui regardaient cette couleur, si fameuse par sa beauté, comme perdue, n'était pas fondée. Les coquillages qui fournissaient la liqueur colorante de la pour-

pre, existent probablement avec autant d'abondance qu'autrefois, et ils ont été suffisamment désignés pour qu'on puisse les reconnaître; en effet, indépendamment des coquillages qu'on trouve dans l'Amérique méridionale, et qui avaient toutes les propriétés décrites par Pline et les autres anciens, et dont il est dit dans l'*Histoire philosophique et politique du commerce des Indes*, qu'on en fit quelque emploi dans ces contrées, pour teindre du coton, il en fut découvert en 1686, sur les côtes d'Angleterre, et depuis on en rencontra une espèce aux Antilles. Réaumur a fait plusieurs expériences sur les buccins trouvés par lui sur les côtes du Poitou. Duhamel en a fait aussi sur le suc colorant du coquillage qui doit porter le nom de pourpre et qu'il a trouvé en abondance sur les côtes de Provence. Il a observé, ainsi que Réaumur l'avait déjà remarqué dans le suc colorant du buccin, que ce suc, d'abord blanc, prend une couleur verte jaunâtre, qui se fonce en tirant au bleu, qu'enfin on le voit rougir, et qu'en moins de vingt minutes, il devient d'une couleur pourpre très vive et très foncée; or, la couleur pourpre des anciens avait ces caractères.

Si nous négligeons de nous procurer la pourpre, si l'on n'a pas cherché à tirer parti des expériences que quelques modernes ont faites avec succès, c'est que nous avons acquis, et c'est l'opinion de plusieurs savans, des couleurs plus belles et moins chères.

Le Nouveau-Monde nous procura la connaissance de plusieurs substances teinctoriales, telles que la cochenille, le bois de Brésil, le campêche, le rocou. Nous devons surtout la supériorité de nos teintures à la préparation de l'alun et à la dissolution d'étain, qui prêtent tant d'éclat à plusieurs substances colorantes.

L'on rapporte à environ l'an 1300 la découverte de l'orseille que fit, par hasard, un négociant de Florence; ayant remarqué que l'urine donnait une belle couleur à une espèce de mousse, il fit des essais, et apprit à préparer l'orseille; il tint pendant long-temps cette découverte secrète.

Les arts continuèrent à être cultivés en Italie avec succès. En 1429, parut à Venise le premier recueil des procédés employés dans les teintures, sous le nom de *Mariegola dell' arte dei tenturi*, dont il se fit une nouvelle édition en 1510. Un certain *Giovan Venture Rosetti* ayant voyagé dans

les différentes parties de l'Italie et des pays voisins où les arts avaient commencé à renaître, pour s'instruire des procédés qu'on y suivait, donna, sous le nom de *Plictho*, un recueil, qui selon Bischoff est le premier où l'on ait rapproché les différens procédés, et qui doit être regardé comme le premier mobile de la perfection à laquelle a été porté depuis l'art de la teinture; mais, comme dans cet ouvrage il n'est encore parlé ni de la cochenille, ni de l'indigo, il paraît probable que ces deux substances colorantes n'étaient pas encore en usage en Italie.

Cependant, ce pays, et particulièrement Venise, possédèrent presque exclusivement l'art des teintures, qui contribuait à la prospérité de leurs manufactures et de leur commerce; mais peu à peu, cet art s'introduisit en France. Gilles Gobelin fit un établissement dans le lieu qui porte son nom. On regarda cette entreprise comme tellement téméraire qu'on donna à l'établissement le nom de *Folie Gobelin*, et le succès qu'il eut fut un grand sujet d'étonnement pour nos aïeux.

La découverte de la teinture en écarlate peut être regardée comme l'époque la plus si-

gnalée de l'art de la teinture, non seulement par l'éclat qui la distingue, mais encore par celui que l'on procure, au moyen du même procédé, à plusieurs autres couleurs.

Peu de temps après que la cochenille fut connue en Europe, le procédé de l'écarlate par la dissolution d'étain fut découvert. On raconte qu'en 1630, Corneil Debbrel observa par un mélange accidentel, l'éclat que la dissolution d'étain donne à l'infusion de cochenille.

L'usage de l'indigo, qui a été encore une grande acquisition pour la teinture, d'abord proscrit en Angleterre sous le règne d'Elisabeth, et depuis en Saxe, eut beaucoup de peine à s'établir.

Enfin, l'administration chargée de la surveillance des arts et manufactures, s'occupant du soin de faire fleurir l'industrie française, eut recours aux moyens les plus sûrs et les plus efficaces pour y parvenir, ceux de répandre l'instruction et les lumières.

Dufay, Hellot, Macquer, ont été successivement chargés de s'occcuper de la perfection de l'art de la teinture, et on leur doit des travaux précieux. Dufay fut le premier qui fit

des recherches sur la nature des parties colorantes, et sur la force par laquelle elles adhèrent aux étoffes. Il examina quelques procédés, et il établit les épreuves les plus sûres que l'on pût trouver alors pour déterminer d'une manière prompte et usuelle la bonté d'une couleur.

Hellot publia une description méthodique des procédés que l'on exécute dans la teinture en laine ; c'est encore le meilleur traité qu'on ait sur cet objet. Macquer a décrit avec exactitude un traité sur la soie ; il a fait connaître les combinaisons du principe colorant du bleu de Prusse ; il a cherché à en appliquer l'usage à la teinture ; il a donné un procédé pour communiquer à la soie des couleurs vives par le moyen de la cochenille.

Toutes les recherches contribuèrent efficacement aux progrès de l'art de la teinture en France. Anderson attribue à la perfection des teintures la supériorité que quelques manufactures françaises ont conservée sur celles des nations qui possèdent cependant les plus belles laines ; et dans son *History of commerce*, M. Home l'explique ainsi, car c'est à l'Académie des Sciences que les Français doivent la supé-

riorité qu'ils ont en plusieurs arts, et surtout dans celui de la teinture.

DES COULEURS ET DES MATIÈRES COLORANTES.

Il y a des couleurs simples; il y en a qui sont dues au mélange de celles-ci, et sont par conséquent composées. Les couleurs simples diffèrent des couleurs formées par la réunion de rayons différens, en ce que les premières, vues par le prisme, retiennent leur simplicité, et que les secondes se décomposent. Le vert, produit par les rayons de cette couleur, n'éprouve aucune décomposition par le prisme. Il a donc le caractère d'une couleur simple et primitive; mais celui qui est composé se sépare en jaune et en bleu.

Quoique le vert qu'on fait en teinture soit dû au mélange du jaune et du bleu, on ne doit pas regarder tous les verts comme une combinaison de deux espèces de parties colorantes; aussi l'oxide vert de cuivre ne peut être dû à des molécules de nature différente, et le vert des plantes est sans doute produit par une substance homogène, de même que la plupart des nuances qui existent dans la nature: cette

couleur doit donc son origine, quelquefois à des rayons simples, et quelquefois à une réunion de différens rayons; et d'autres couleurs sont dans le même cas.

Les parties colorantes forment différentes combinaisons, et elles s'appliquent, soit seules, soit combinées préliminairement avec d'autres substances, à la laine, à la soie, au lin et au coton. L'art de la teinture consiste à se servir des affinités des parties colorantes, pour les extraire, les dissoudre, et ensuite les appliquer aux substances que l'on teint, et les y fixer.

L'on a cherché à expliquer la cause des couleurs et la nature des parties colorantes; on a voulu aussi classer ces parties colorantes en extractives et résineuses; mais l'on s'est toujours éloigné ainsi de la véritable théorie, de celle qui n'est que le résultat de l'observation.

Bergman paraît être le premier qui ait complétement rapporté aux principes chimiques les phénomènes de la teinture; ayant teint de la laine et de la soie dans une dissolution d'indigo par l'acide sulfurique fort étendu d'eau, il explique les effets qu'il a observés dans cette opération. Il les attribue à la précipitation cau-

sée par l'affinité plus grande qui se trouve entre la laine et la soie, et les molécules bleues, qu'entre ces mêmes molécules et l'eau acidule. Il remarque que cette affinité de la laine est assez puissante pour dépouiller entièrement la liqueur des parties colorantes ; mais que l'affinité plus faible de la soie ne peut que diminuer la proportion de ces parties dans le bain, et il fait voir que de ces affinités différentes, dépendent et la solidité de la couleur, et l'intensité qu'elle peut prendre.

Cette manière de voir de Bergman est, suivant Berthollet, la véritable manière d'envisager les phénomènes de la teinture, qui ne sont, en effet, autre chose que des phénomènes chimiques.

Toutes les modifications diverses dont les couleurs et les matières colorantes peuvent être susceptibles, sont analogues à ce qu'on observe dans les autres combinaisons chimiques ; mais elles sont sujettes à une dégradation particulière par l'action de l'air et de la lumière ; quelquefois, au contraire, elles en reçoivent un éclat nouveau, ou une nuance différente ; il y a aussi des agens qui après s'être unis avec les parties colorantes, altèrent la

couleur qu'ils ont d'abord produite, la font passer au jaune et la detruisent.

Il résulte de ces observations, 1°. que les molécules colorantes ont des affinités dont les effets se combinant avec ceux de leur constitution, forment les différences qui les distinguent entre elles. 2°. Qu'elles s'unissent directement avec l'étoffe ou seulement par le secours d'un intermède; mais l'étoffe a des rapports différens avec elles selon sa nature. 3°. Que ces molécules colorantes, en se combinant avec une substance, éprouvent une altération qui modifie leur couleur, outre la modification qui résulte de la nuance propre à la substance avec laquelle elles s'unissent. 4°. Que les molécules colorantes varient, non seulement entre elles par ces dispositions différentes, mais encore par les changemens ultérieurs qu'elles peuvent subir par l'action des autres substances et par celle de l'air et de la lumière.

DES MORDANS.

On a donné le nom de *mordans* à des substances qui servent d'intermède entre les parties colorantes et les substances que l'on teint, soit pour faciliter leur combinaison, soit pour la

modifier en même temps. On peut distinguer comme altérans les ingrédiens qui ne sont employés que dans la vue de changer une nuance.

Hellot ainsi que Mecquer et plusieurs autres chimistes avaient adopté relativement à la préparation qu'on donne aux étoffes pour les disposer à recevoir la teinture, une théorie, et à l'action des mordans, une doctrine qui ne pouvait que paraître ridicule. C'est à Bergman et à Berthollet qu'on doit d'avoir ramené toutes les opérations de la teinture aux grandes lois des affinités.

D'après les principes adoptés par ces deux chimistes, nous pouvons considérer les mordans comme des intermèdes d'union et d'affinité entre le principe colorant et l'étoffe.

Jusqu'ici les deux mordans dont l'usage est devenu presque général, sont l'alun et le muriate d'étain. En décomposant l'alun par l'acétate de plomb, on obtient un acétate d'alumine, dont l'usage est préférable à celui de l'alun, et parce que l'alumine en est plus facilement dégagée, et que l'acide mis ainsi en liberté est moins susceptible d'agir sur l'étoffe.

Les affinités de l'oxide d'étain pour les principes colorans, dont il rehausse la vivacité de couleur, sont très marquées.

Les affinités de l'oxide de fer avec les étoffes sont plus prononcées ; il se combine avec elles d'une manière indélébile; mais comme cet oxide est naturellement coloré, on ne s'en sert que pour former des couleurs composées; et si on l'emploie quelquefois comme principe colorant, dans ce cas la couleur est tellement rude qu'il devient nécessaire de l'adoucir en faisant tremper les étoffes colorées en rouge, dans une dissolution d'alun saturée de potasse.

L'oxide de cuivre peut être employé comme mordant, surtout pour la teinture en noir, dans laquelle on l'emploie communément avec le fer. On en fait usage seul dans la teinture en jaune sur coton.

On peut considérer la chaux et tous les sels calcaires comme autant de mordans. Il est vrai qu'ils rembrunissent les rouges; mais ils avivent les bleus et donnent de la fixité à toutes les couleurs.

Les meilleurs mordans sont ceux qui ont une affinité très marquée, tant avec le principe co-

lorant qu'avec l'étoffe; et c'est cette propriété qui a fait préférer l'alun aux autres sels; cependant, comme il a assez généralement plus d'affinité avec les principes colorans qu'avec l'étoffe, on commence par porter ce mordant sur l'étoffe, où il attire et fixe ensuite la couleur.

Le mordant qu'on applique sur une étoffe commence donc par exercer son action sur l'étoffe et s'y fixer; il attire ensuite le principe de la couleur et le retient.

Il faut donc, d'après ce qui vient d'être dit, que lorsqu'une étoffe acquiert, par le moyen d'un sel alumineux, les propriétés qui dépendent de l'alumine, elle puisse décomposer le sel et se combiner avec son alumine, pendant que l'acide qui la tenait en dissolution se sépare et reste dans le bain; mais il ne faut pas conclure de là qu'aucune portion de l'acide ne reste dans la combinaison de l'étoffe, où elle peut avoir quelque influence sur la couleur.

L'étoffe ne prend en alun que la dose qui convient à son affinité; de sorte que lorsqu'une étoffe est alunée, on la passe à l'eau pour enlever la portion d'alun qui ne s'est pas fixée; sans cette précaution, cet alun resterait dans le bain et changerait de principe colorant

au préjudice de l'étoffe. C'est encore pour cela qu'on lave l'étoffe après sa teinture; on enlève par ce moyen toute la partie colorante qui s'est déposée sur l'étoffe, sans y adhérer, après que les affinités de l'alun ont été remplies et saturées par le principe colorant.

L'affinité des mordans avec l'étoffe est quelquefois si marquée, qu'il suffit de présenter l'étoffe à leur dissolution pour qu'elle s'en imprègne de suite.

Presque toujours le mordant réunit deux avantages; il fixe la couleur et il lui donne de l'éclat.

Les oxides métalliques ont avec plusieurs parties colorantes une telle affinité qu'ils abandonnent les acides qui les tenaient en dissolution, pour se précipiter en se combinant avec elles.

D'un autre côté, tous les oxides ont la propriété de se combiner avec les substances animales, et l'on peut former ces différentes combinaisons en mêlant un alcali saturé de substance animale avec les dissolutions métalliques.

On en peut conclure que tous les oxides

ont de la disposition à se combiner avec les substances animales, quoiqu'ils diffèrent cependant beaucoup à cet égard.

L'oxide d'étain l'emporte sur tous les autres par la propriété de se fixer avec les étoffes de laine et de soie; mais particulièrement avec les premières. Il abandonne facilement l'acide qui le tient en dissolution pour se combiner avec elles; de sorte qu'il suffit d'imprégner la laine ou la soie de dissolution d'étain, quoiqu'après cela on lave l'étoffe avec soin; ce qui n'arrive pas avec quelques autres dissolutions métalliques.

L'affinité des oxides pour les substances de nature végétale paraît beaucoup moins forte que celle qu'ils ont pour les substances animales; d'où il suit que les dissolutions métalliques sont peu propres à servir de mordans aux couleurs du coton et du lin.

On voit donc : 1°. Que les acides et les alcalis ne sont pas propres à servir de mordant, ou d'intermède et de point d'union entre les étoffes et les substances colorantes. 2°. Que de toutes les substances terreuses, c'est l'alumine qui a éminemment les propriétés des mordans,

par son affinité avec les substances colorantes et avec les étoffes, et par sa faible adhérence aux acides.

Lorsque les parties colorantes ont précipité un oxide de son dissolvant, celui-ci a ordinairement le pouvoir de dissoudre une portion de la combinaison de la substance colorante avec l'oxide, et la liqueur reste colorée, quoique la précipitation soit facilitée et rendue plus complète par la présence de l'étoffe. Les effets dépendent donc en partie, non seulement des proportions, mais encore de l'espèce d'acide qui sert de dissolvant à l'oxide. Cette observation s'applique aux acides qui tiennent l'alumine en dissolution; mais les acides, les alcalis, les dissolutions métalliques, et même les sels neutres peuvent servir d'altérans.

On voit ainsi, qu'en variant les mordans, on peut multiplier beaucoup les nuances que l'on peut obtenir d'une même substance, surtout en faisant coopérer les altérans; il suffit même de varier la méthode par laquelle on les applique.

Enfin, les procédés que doit recevoir successivement une étoffe, pour remplir le but que l'on se propose, déterminent quelquefois

le choix de la dissolution du mordant et de la manière de l'appliquer.

DE LA LAINE, LA SOIE, LE COTON ET LE LIN, ET DE LA PRÉPARATION DE CES SUBSTANCES POUR RECEVOIR LA TEINTURE.

La laine et la soie appartiennent aux substances animales ; le coton, le lin et le chanvre aux substances végétales. Ce qui distingue principalement, dans leur composition, les substances animales des substances végétales, c'est que : 1°. Les substances animales contiennent abondamment un principe particulier, l'azote, qui ne se trouve qu'en petite quantité dans les substances végétales. 2°. Que les substances animales contiennent beaucoup plus d'hydrogène ou base du gaz inflammable.

La distillation des substances animales produit beaucoup d'ammoniaque, qui est un composé d'azote et d'hydrogène ; celle des subtances végétales en donne fort peu ; elles fournissent ordinairement beaucoup d'acide, à raison de l'oxigène qu'elles contiennent ; on retire des substances animales par la distillation beaucoup d'huile dont le principe dominant est l'hydrogène, et les substances végétales n'en

fournissent pas quelquefois une quantité sensible. Les subtances animales peuvent produire de l'acide prussique, qui est une combinaison d'azote, d'hydrogène et de carbone; les substances végétales ne donnent naissance à cet acide qu'autant qu'elles contiennent de l'azote. La combustion des substances animales est accompagnée d'une odeur pénétrante due à l'amoniaque et à l'huile qui se forment, et qui échappent à l'inflammation; elles sont sujettes à la putréfaction, dans laquelle il se produit de l'ammoniaque comme dans la distillation par l'union plus intime de l'azote et de l'hydrogène; au lieu que les substances végétales subissent une fermentation spiritueuse ou acide.

Les alcalis fixes, pures ou caustiques, détruisent les substances animales, parce que ces alcalis se combinent avec elles jusqu'à ce qu'ils en soient saturés, et il perdent par là leur causticité; on ne peut donc employer qu'avec beaucoup de réserve les alcalis dans les procédés par lesquels on teint les substances animales, ce qu'on n'a point à redouter lorsqu'on opère sur les substances végétales.

Les acides nitrique et sulfurique ont aussi beaucoup d'action sur les substances animales.

L'acide nitrique les décompose, en dégage l'azote, et forme de l'acide carbonique et de l'acide oxalique avec une partie de l'hydrogène et une partie du charbon. L'acide sulfurique agit sur les matières animales en les dégageant du gaz inflammable, probablement du gaz azote, et met les autres principes à l'état charbonneux.

La soie paraît se rapprocher un peu des substances végétales par une disposition moins grande à se combiner avec les parties colorantes, et par plus de résistance à l'action des alcalis et à celle des acides; mais quoique les alcalis et les acides exercent sur la soie une action moins vive que sur la laine, il faut néanmoins en faire usage avec beaucoup de précaution, parce que l'éclat des couleurs qu'on désire dans la soie, paraît dépendre du poli de sa surface, et qu'il n'y faut pas porter atteinte.

Le coton résiste mieux que le lin et le chanvre à l'action des acides et l'on parvient difficilement à le détruire par l'acide nitrique.

De la laine.

La laine est naturellement enduite d'une espèce de graisse, qu'on appelle le *suint*, qui est

contenue dans la toison et dont il faut la nettoyer. Mais comme cette partie grasse ou suint, qui rend la laine imperméable à l'eau, la préserve en même temps des teignes, on a soin de ne l'en dépouiller que lorsqu'on a le projet de la teindre ou de la filer.

Pour cette opération ou le *dégraissage* de la laine, l'emploi d'une liqueur alcaline est nécessaire; mais comme les alcalis altèrent le tissu de la laine, il ne faut se servir que d'une dissolution très faible; car s'il y avait dans cette dissolution plus d'alcali présent que ce qui en est suffisant pour convertir le suint en savon, alors cet alcali attaquerait la laine elle-même; on fait donc généralement usage d'urine putréfiée, comme étant d'un prix moins élevé, et comme contenant un alcali volatil (l'ammoniaque), qui, en s'unissant avec la graisse, la rend soluble dans l'eau.

L'opération du dégraissage de la laine se fait ainsi qu'il suit: on met la laine, pendant environ un quart d'heure, dans une chaudière contenant une quantité suffisante d'eau, à laquelle on ajoute un quart d'urine putréfiée et chauffée au point de pouvoir seulement y souffrir la main, en la remuant de temps en temps avec des

bâtons; on la lave ensuite et on la met à égoutter; après quoi on la porte dans de grands paniers mouillés dans le courant d'une eau vive, et on la foule avec les pieds jusqu'à ce que le suint en soit entièrement sorti, et ne rende plus l'eau laiteuse. On la retire alors, et on la met à égoutter; elle perd quelquefois dans cette opération plus d'un quart de son poids. Il importe que le dégraissage se fasse avec soin, parce que la laine est mieux disposée à recevoir la teinture.

On conserve dans un baquet les eaux de suint provenant de la première opération, en y ajoutant de temps en temps de l'urine putréfiée; de sorte que le suint qui s'y trouve sert lui-même à rendre plus soluble celui qui adhère à la laine nouvelle; ce à quoi contribue l'ammoniaque de l'urine putréfiée.

On teint la laine en toison ou sans être filée, principalement lorsqu'on doit l'employer à former des draps de couleurs mélangées, ou bien on la teint lorsqu'elle est filée. Mais, le plus ordinairement, c'est sous la forme de drap qu'elle est mise en teinture.

Lorsqu'on teint la laine en toison, ses filamens isolés absorbent une plus grande quantité de

parties colorantes que lorsqu'elle est filée; par la même raison, la laine filée en consomme en général plus que le drap.

Pour la plupart des couleurs, la laine a besoin d'être préparée par un bain (1), dans lequel on la fait bouillir avec des substances salines, et principalement avec l'alun et le tartre; c'est ce qu'on appelle le *bouillon;* mais il y a des teintures pour lesquelles la laine n'a pas besoin de ces préparations; il suffit de la bien mouiller dans l'eau tiède, et ensuite l'exprimer ou la laisser égoutter. La laine a particulièrement besoin de la chaleur pour pouvoir absorber les parties colorantes; ce qui paraît tenir à la disposition de ses filamens à former un tissu serré.

De la soie.

La soie sortant de dessus les cocons a une roideur et une dureté occasionnées par une

(1) Ce nom s'applique également à la cuve ou à la chaudière qui contient les ingrédiens pour colorer les étoffes, et aux ingrédiens mêmes contenus dans ces vases. Ainsi l'on dit mettre au bain des draps, des laines, etc.; et l'on dit aussi un bain d'alun, un bain de cochenille, etc.

sorte de vernis ou de gomme dont elle est naturellement enduite. Celle qui est la plus ordinaire dans nos climats contient, en outre, une partie colorante jaune.

La plupart des usages auxquels on destine la soie rendent nécessaire qu'elle soit non seulement dépouillée de gomme, mais encore qu'on lui enlève sa partie colorante. On remplit ce double objet par le moyen du savon, et l'on donne le nom de *dégraissage* à l'opération par laquelle on lui procure la souplesse et la blancheur.

Lorsque la soie doit être employée en blanc, lorsque surtout, par exemple, elle est destinée à recevoir le beau blanc qu'on lui donne à Lyon, on lui fait subir trois opérations.

La première se nomme le *dégommage;* elle consiste à tenir les *mateaux,* ou certaines quantités d'écheveaux noués ensemble, dans une dissolution très chaude et non bouillante de trente parties de savon pour cent parties de soie. Quand la partie des mateaux qui trempe est entièrement dégommée, ce qu'on reconnaît à la blancheur et à la flexibilité que prend la soie, on retourne les mateaux sur les bâtons pour faire plonger de même la partie qui

n'avait pas trempé, et on les retire du bain, en les *chévillant* à mesure que le dégommage est achevé.

La seconde opération est la *cuite*. On renferme la soie dans des sacs de grosse toile; douze à quinze kilogrammes de soie dans chaque sac forment ce qu'on appelle une *poche*, et on les fait bouillir pendant une heure et demie dans un bain semblable au premier, en diminuant la quantité de savon, et en ayant soin de remuer les sacs pour que ceux qui touchent le fond de la chaudière n'éprouvent pas une chaleur trop forte.

La troisième opération, qu'on appelle le *blanchîment*, a principalement pour objet de donner à la soie une légère nuance qui rende le blanc plus agréable, et d'après laquelle on le distingue, savoir : en blanc de la Chine, blanc d'argent, blanc azuré, blanc de fil. On fait une dissolution de savon, de manière qu'en la battant elle produise une écume qui fait juger si elle est d'une force convenable; on ajoute ensuite à la dissolution de savon un peu de bleu d'azur ou d'indigo, et on y laisse la soie jusqu'à ce qu'elle ait pris la nuance qu'on désire.

A Lyon, où l'on donne un blanc plus parfait

qu'à Paris, on est dans l'usage de soufrer les soies pour leur donner du corps et rendre leur blanc plus brillant; à cet effet, on dispose les soies sur des perches, dans des chambres bien fermées et sans courant d'air. On met du soufre dans une terrine et on l'allume; on laisse les soies exposées à la vapeur du soufre pendant vingt-quatre heures, après quoi on ouvre la chambre pour laisser sécher. Ce dernier procédé n'est en usage que pour les soies qu'on veut employer en blanc.

Nous devons à Baumé la découverte d'un procédé avec lequel il prétend que celui des Chinois a des rapports.

Ce procédé consiste : 1°. à faire infuser la soie jaune, ou qui n'a pas naturellement un blanc assez parfait, dans de l'eau chauffée à vingt-cinq degrés de Réaumur, pour détruire l'adhérence naturelle que les fils avaient contractée dans le dévidage. 2°. A faire subir à cette soie deux macérations successives plus ou moins longues, suivant la température, dans un mélange d'alcool et du $\frac{1}{64}$ de son poids d'acide muriatique. 3°. A laver avec beaucoup de soin la soie qui sort de cette opération, et qui, en perdant sa partie colorante, n'a cédé qu'une

portion de sa gomme. 4°. A sécher cette soie dans un état d'extension qui l'empêche de se crisper. L'acide muriatique dont on fait usage doit être privé avec beaucoup d'exactitude d'acide nitrique, qui donne une couleur jaune aux substances animales; il faudrait éviter, par la même raison, l'acide muriatique rendu jaune par une portion d'acide muriatique oxigéné. On dépouille ensuite la soie de tout l'alcool et de tout l'acide qu'elle a retenus, en la passant à travers un grand volume d'eau.

La soie blanchie par ce procédé, et séchée librement, ne prend aucun lustre. On doit la dessécher, en opérant sur elle une tension très forte, et la laissant sécher dans cet état.

On ne connaît pas encore positivement si la soie qui nous vient de la Chine est naturellement blanche, ou par quel procédé on la rend telle. Selon Poivre, on blanchit cette soie en l'exposant à l'action du soleil; mais il faut quelque autre circonstance, car le moyen a été tenté sans succès.

L'alunage doit être considéré comme une des opérations générales de la teinture en soie, parce que, sans l'alun, la plupart des couleurs

qu'on applique sur la soie n'auraient ni beauté ni solidité.

Pour aluner les soies, on met dans une tonne ou baquet quarante ou cinquante seaux d'eau, et 20 ou 25 kilogrammes d'alun de la meilleure qualité, qu'on a fait dissoudre d'abord dans une chaudière pleine d'eau suffisamment chaude, en remuant avec soin pendant le mélange, pour prévenir la cristallisation de l'alun.

Après avoir lavé les soies et les avoir tordues sur la cheville pour en extraire le savon qu'elles peuvent avoir retenu, on les plonge dans le bain d'alun, on les y laisse pendant huit à neuf heures, après quoi on les tord à la main sur la tonne, et on les porte à la rivière pour les laver, ce qu'on appelle *rafraîchir*.

On peut passer dans un bain, tel que celui qu'on vient d'indiquer, jusqu'à 75 kilogrammes de soie sans qu'il soit nécessaire de la *recruter*, c'est-à-dire, d'y ajouter de nouvel alun. Mais quand on s'aperçoit que ce bain commence à s'affaiblir, ce que l'habitude fait distinguer par la saveur, on fait dissoudre 10 à 12 kilogrammes d'alun, que l'on met dans le bain comme la première fois, et l'on continue

à renouveler ainsi le bain, jusqu'à ce qu'il commence à prendre une mauvaise odeur; alors, on achève de l'épuiser en y passant les soies destinées à des couleurs sombres, telles que les bruns, les marrons, et on le jette pour en former un nouveau.

On fait toujours aluner les soies à froid, parce que, lorsqu'on les fait aluner dans un bain chaud, elles sont sujettes à perdre une partie de leur lustre.

Du coton.

Le coton est un duvet tendre, qui enveloppe les graines de diverses plantes, spécialement les différentes espèces de *gossypium*, qui fournissent le coton au commerce. Ces plantes sont indigènes des climats chauds; elles croissent dans les bois, en Asie, en Afrique et en Amérique, et on les cultive dans les Indes orientales et occidentales. Lorsque les graines sont mûres, les cosses s'ouvrent et étalent le coton qu'on recueille, et qu'on sépare des graines au moyen de cylindres.

On distingue cinq espèces de cotonniers, qui ont un grand nombre de variétés. Linneus a désigné ces cinq espèces par les noms suivans :

gossypium arboreum, ou le cotonnier en arbre des Indes; *gossypium religiosum*, qui est un grand arbrisseau qui croît également dans les Indes; *gossypium Barbadense*, arbrisseau bisannuel que l'on cultive à la Barbade; *gossypium hirsutum*, arbriseau qui est vivace dans les climats chauds de l'Amérique, et annuel dans les parties froides; *gossypium herbaceum*, qui paraît originaire de Perse, et qui se cultive dans les îles de l'Archipel, en Égypte, à Malte et en Sicile.

On peut ajouter à ces espèces celle du coton de Siam, qui est remarquable par la finesse et le soyeux de ses filamens.

Le coton est en fils qui diffèrent en longueur et en finesse. On ne peut découvrir d'aspérités à la surface de ces fils; cependant, d'après des expériences microscopiques citées par Lenwenhoek, ils sont tous triangulaires et ayant trois bords aigus. La couleur du coton varie considérablement, depuis le jaune foncé jusqu'au blanc. Le plus coloré est celui de Siam et du Bengale, et souvent on en fait des étoffes auxquelles on conserve sa couleur naturelle.

Le coton n'a ni odeur ni saveur. Il est complétement insoluble dans l'eau, dans l'alcool,

dans l'éther, dans les huiles et dans tous les acides végétaux.

Les dissolutions alcalines étendues d'eau n'ont pas d'action sensible sur le coton; mais lorsqu'elles sont très concentrées, elles le dissolvent à l'aide de la chaleur. On n'a pas examiné les nouveaux produits obtenus par cette dissolution.

Le coton a beaucoup d'affinité pour quelques unes des terres, spécialement pour l'alumine. C'est par cette raison qu'on se sert de cette substance pour finir les couleurs sur le coton.

Pour disposer le coton à recevoir la teinture, on lui fait subir une opération qu'on appelle le *décrusage*. On le fait quelquefois bouillir dans l'eau sure; mais le plus souvent, on se sert d'une lessive alcaline; on y fait bouillir le coton pendant deux heures, après quoi on le tord, on le rince à la rivière, jusqu'à ce que l'eau en sorte claire, et on le fait sécher.

On fait tremper, pendant quelque temps, dans de l'eau chargée d'un cinquantième au plus d'acide sulfurique, les toiles de coton qu'on destine à l'impression; après cela, on les lave avec soin dans de l'eau courante, et on les

fait sécher. L'acide dissout de la terre calcaire et de l'oxide de fer, qui auraient altéré les couleurs.

L'*alunage* doit se faire à raison du quart de l'alun contre une partie de coton; après avoir dissous d'abord l'alun dans une chaudière suffisamment chaude, en remuant avec soin, pendant le mélange, on y ajoute une dissolution de soude, que l'on peut évaluer à un seizième à peu près de soude, contre une partie d'alun; on y ajoute quelquefois une très petite quantité de tartre et d'arsenic. L'on imprègne bien le fil de cette dissolution, en le travaillant par petites parties; après quoi l'on verse le restant du bain sur le fil que l'on a réuni dans un vase; on l'y laisse pendant vingt-quatre heures; au sortir de l'alunage, on le met dégorger dans une eau courante pendant une heure et demie à deux heures, et on le lave. Le coton perd environ un quarantième de son poids dans cette opération. L'*engallage* se fait à raison de différentes doses de noix de galle ou d'autres astringens, selon la qualité de ces astringens, et à raison de l'effet qu'on en désire obtenir.

On fait cuire, pendant environ deux heures,

la noix de galle pilée dans une quantité d'eau proportionnée à la quantité du fil qui doit être engallée; ensuite on laisse refroidir le bain au point d'y pouvoir tenir la main; on le partage en parties, qu'on rend égales autant qu'on le peut pour travailler par petites parties comme pour l'alunage, et l'on verse de même le reste sur la totalité. On le laisse pendant vingt-quatre heures, surtout lorsqu'il est destiné au garantage et au noir; car, pour d'autres couleurs, douze à quinze heures peuvent suffire; après cela on l'exprime et on le fait sécher.

Lorsqu'on donne l'engallage à une étoffe qui a déjà reçu une couleur, il faut le faire à froid pour ne pas altérer cette couleur.

Le coton qui a été aluné prend un poids plus considérable dans l'engallage que celui qui ne l'a pas été; quoique l'alumine ne se fixe qu'en petite quantité avec le coton, elle lui communique la propriété de se combiner beaucoup mieux avec le principe astringent, de même qu'avec les parties colorantes.

DU LIN ET DU CHANVRE.

Le lin et le chanvre doivent subir plusieurs préparations avant qu'ils puissent recevoir la teinture : la première est le *rouissage*, par lequel on dispose l'écorce de la plante à être séparée pour servir ensuite à la filature.

D'après un essai sur la culture et le rouissage du chanvre, par l'abbé Rozier (*Dictionnaire universel d'Agriculture*, tome III), il paraît que dans le rouissage, un suc glutineux, qui tient en dissolution la partie colorante verte de la plante, et qui réunit sa partie corticale avec sa partie ligneuse, subit une putréfaction plus ou moins avancée, suivant la méthode qu'on emploie.

Cette substance a beaucoup d'analogie avec la partie glutineuse, qui est dissoute dans le suc exprimé des plantes vertes, qui se sépare avec les parties colorantes lorsqu'elle éprouve une chaleur voisine de l'ébullition, qui se putrifie et donne de l'ammoniaque par la distillation.

Quoique cette substance soit tenue en dissolution dans le suc qu'on exprime des plantes, il paraît cependant que l'eau seule ne peut pas

la séparer assez complétement de la partie corticale ; et le chanvre qui a été roui dans une eau trop courante, manque de souplesse et de douceur.

Si le rouissage s'exécute dans des eaux stagnantes et croupies, le chanvre y contracte une couleur brune ; mais, surtout, il perd de sa solidité, et il s'en exhale des vapeurs qui produisent des maladies meurtrières. Celui que l'on rouit en le tenant simplement exposé sur la terre à l'action des élémens, éprouve aussi un affaiblissement, et il exige beaucoup de temps et de main-d'œuvre.

Il paraît donc que le rouissage le plus avantageux est celui qui a lieu dans les routoirs placés sur le bord des rivières, de manière que l'eau puisse s'y renouveler assez pour prévenir une putréfaction nuisible au chanvre et funeste à la santé, pas assez pour empêcher le degré de putréfaction qui est nécessaire pour rendre la substance glutineuse plus salubre dans l'eau.

Dans un Mémoire qu'il a publié sur le rouissage du chanvre, Prozet a proposé de mêler une petite quantité d'alcali caustique à l'eau dans laquelle on fait le rouissage, pour augmenter sa

force dissolvante et pour prévenir la putréfaction; mais il paraît, par les expériences de Home, dans son Essai sur le blanchîment des toiles, que l'alcali retarde l'opération du rouissage qui rend le lin cassant.

Lorsque les tiges de lin et de chanvre sont bien rouies, on les fait sécher; et alors le bois n'adhérant plus que faiblement à l'écorce, on l'en détache au moyen de la broie, ou en élevant l'écorce par rubans, ce qui s'appelle *teiller*.

Pendant le rouissage et la dessiccation qui a pu précéder et celle qui suit, les parties colorantes vertes subissent une altération semblable à celle que l'on observe dans la substance verte des plantes qui sont exposées à l'action de l'air et à l'influence de la lumière; leur couleur passe au jaune, au fauve, et même au brun, par un effet qu'on peut comparer à celui d'une légère combustion. Cette substance se réduit en partie en poussière pendant le *séran-çage*, c'est-à-dire pendant le travail au moyen de la carde qui sert à préparer le lin, opération dangereuse pour ceux qui la pratiquent. Une autre portion de cette poussière reste fixe sur les fibres, mais peut être dissoute par les les-

sives alcalines qui précèdent le blanchîment par lequel toute cette matière étrangère doit être séparée.

Pour éviter les inconvéniens de la poussière âcre qui s'exhale pendant le sérançage, ou cardage du lin, Marcandier, dans son *Traité du Chanvre*, conseille de faire macérer la filasse par petites parties dans l'eau chaude, de l'y laver avec beaucoup de soin, et après cela de la dessécher. On peut diminuer par ce moyen, suivant lui, la partie colorante, et rendre la filasse plus douce et plus facile à subir l'action du peigne; il a même indiqué l'usage d'une dissolution alcaline.

Par un autre procédé, on a prescrit pour opérer une dissolution plus complète des parties colorantes, et obtenir ainsi une belle filasse de chanvre, de lessiver cette filasse avec la dissolution de deux parties de soude contre une partie de chaux; ensuite de l'imprégner de savon, de la tenir en digestion, et de la bien laver; enfin, de la peigner. Plusieurs procédés analogues à ce dernier ont été mis depuis en pratique. On en faisait mystère, et ils en imposaient par les résultats apparens qu'ils présentaient; mais on s'est assuré par l'expérience,

qu'outre les frais qu'ils entraînaient, ces procédés augmentaient la proportion des étoupes, et que le fil qui en provenait avait moins de solidité et peu d'avantage en beauté sur le fil que donnait la même filasse non préparée.

On a trouvé le moyen de donner à la filasse, même à l'étoupe, une division et une finesse qui permettent de la soumettre aux mêmes procédés de filature que le coton, et de faire avec cette préparation seule, ou mêlée avec du coton, ou avec de la soie, des étoffes qui lui donnent une valeur beaucoup plus considérable que celle qu'elle avait dans son état brut.

Marcandier paraît s'être occupé le premier de ce moyen; il prescrivait de donner d'abord aux étoupes la préparation qu'il avait conseillée pour la filasse : en la cardant comme la laine, dit-il, il en resulte une matière fine, moelleuse et blanche, dont, jusqu'à présent, on ne connaissait pas l'usage. On peut la filer et en former un très beau fil; on peut aussi la mêler avec du coton, de la soie, de la laine même et du poil; et le fil qui résulte de ces différens mélanges fournit, par ses variétés infinies, matière à de nouveaux essais très intéressans

pour les arts, et très utiles à plusieurs sortes de manufactures.

On s'est beaucoup occupé de cet objet en Allemagne. Hermstadt cite plusieurs ouvrages qui en traitent ; il rapporte, d'après Maidinger, que la filasse du chanvre acquiert l'élasticité du coton lorsque, après l'avoir purifiée par une dissolution de potasse et de muriate de soude, on la fixe sur des cylindres de bois, et on la fait sécher dans un four; on prétend aussi, ajoute Hermstadt, que le chanvre prend de la finesse lorsqu'on met la filasse encore humide dans des caisses de bois, avec des couches alternatives de cendres, et en fermant cette caisse d'un couvercle, pour la mettre dans un four chauffé, au point de ne pas brûler le bois.

Les lins que produisent la plupart des terres de la Flandre sont très beaux, longs, fins et sans nœuds. Après le rouissage, ils ont une couleur argentine, qui les distingue de tous les autres produits de ce genre : aussi est-ce avec ce lin, filé à la main, qu'on fabrique les plus belles toiles et les plus fines qu'on appelle *batistes*.

On fait subir au lin et au chanvre, que l'on

dispose à la teinture, les mêmes opérations qu'au coton, pour le décreusage, l'alunage et l'engallage.

Non seulement le fil et le coton prennent plus difficilement la teinture que le lin et la soie; mais le fil est encore plus difficile à teindre que le coton; ces teintures sont d'ailleurs d'autant plus difficiles qu'on exige ordinairement qu'elles soient solides et à bon marché, parce que le fil et le coton sont destinés à faire des étoffes peu chères et qui puissent aller au savonnage; c'est par cette raison qu'il n'y a guère que le rouge et le bleu qui soient usités en teinture sur fil et sur coton. Cependant M. l'abbé Mazéas a indiqué, dans un mémoire envoyé par lui à la société d'agriculture de Bretagne, un procédé pour teindre le fil et le coton en noir solide. Ce procédé consiste, 1°. à préparer les écheveaux comme pour la teinture en rouge de garance; 2°. à les tremper dans un mordant, préparé de la manière suivante: on prend une quantité suffisante de couperose verte, et après l'avoir fait calciner dans un vaisseau de fer jusqu'à ce qu'on n'y aperçoive plus aucun signe d'humidité, on le dissout à froid dans une suffisante quantité d'eau de

chaux; ensuite on fait bouillir l'étoffe, imprégnée de ce mordant, dans une décoction de mirobolans citrins, qu'on a auparavant réduits en poudre. M. l'abbé Mazéas assure que le fil, et surtout le coton, prennent dans cette teinture un noir aussi beau et aussi durable que celui des Indes.

Dans la teinture, soit en laine, soit en soie, soit en fil, on compte cinq couleurs primitives, différentes de celles qui sont connues sous ce nom par les physiciens, et dont Newton a démontré qu'était composé un seul rayon de lumière. Les cinq couleurs nommées primitives dans la teinture sont le *bleu*, le *rouge*, le *jaune*, le *fauve*, ou couleur de racine, et le *noir*. Chacune de ces couleurs peut produire un très grand nombre de nuances, et, de deux ou de plusieurs de ces différentes nuances, naissent toutes les couleurs qui sont dans la nature; ce qui les a fait nommer avec raison, pour la teinture, couleurs primitives.

DES ATELIERS DU TEINTURIER ET DES DIVERSES OPÉRATIONS DE L'ART DE LA TEINTURE.

Il faut qu'un atelier de teinture soit spacieux, couvert, mais éclairé d'un beau jour,

et voisin, autant qu'il est possible, d'une eau courante; car elle est d'une nécessité indispensable pour la préparation des laines avant de les teindre, ou pour les faire dégorger après qu'elles sont teintes. Il est nécessaire aussi que l'atelier soit pavé avec chaux et ciment, et qu'on y ait ménagé des ruisseaux qui aient assez de pente pour faciliter l'écoulement des eaux, qu'on y jette en grande quantité, et des vieux bains de teinture; enfin, il faut que tout soit disposé dans l'atelier pour que la plus grande propreté puisse y régner. Les chaudières, dont la disposition et la grandeur dépendent des opérations auxquelles elles sont destinées, sont de cuivre rouge ou de cuivre jaune, si ce n'est celle qui est destinée pour l'écarlate, qu'il est plus avantageux d'avoir en étain, ainsi que pour les autres couleurs délicates pour lesquelles on fait usage de la dissolution d'étain. Le cuivre jaune est moins sujet à être attaqué par les substances salines, et à tacher les étoffes que le rouge. On peut, dans plusieurs cas, substituer des vases de bois aux chaudières de métal.

Il est important de bien nettoyer les chaudières après chaque opération; et celles qui

ont une grande capacité doivent avoir à leur fond un tuyau de cuivre, qui porte en dehors un robinet qu'on ouvre quand on veut en vider les bains.

Toutes ces chaudières doivent être scellées à la même hauteur, et revêtues tout autour d'un mur fait de tuileaux et de terre à four; on enduit seulement l'extérieur de plâtre, pour qu'il ne se dégrade pas si facilement. On chauffe les chaudières par-dessous; et le plus souvent on enferme, pour plus de commodité, sous un même manteau de cheminée, les foyers de toutes les chaudières, ainsi que les registres qui sont au-dessus, pour augmenter l'activité du feu. Au-dessus de chaque chaudière, on perce dans le manteau de la cheminée, ou dans le mur, des trous pour y placer des perches qui servent à y faire égoutter les écheveaux de laine ou de soie, ou les étoffes dont on n'a que de petites parties à teindre, afin que le bain retombe dans la chaudière; on passe pour cela des bâtons dans tous les écheveaux, et on pose ces bâtons sur les perches. Lorsque ce sont des étoffes qu'on veut teindre, et qu'on a des pièces entières, on se sert d'un tour, dont les deux extrémités sont posées sur deux fourchet-

tes de fer, qui se placent quand on veut dans des trous pratiqués sur les jantes de bois qui soutiennent les bords de la chaudière.

Plusieurs teintures en soie et en coton, pour lesquelles on ne doit pas employer l'ébullition, s'exécutent dans des vases longs de cuivre ou de bois, qu'on appelle barques ou baquets. On doit avoir aussi un bassin de cuivre pour enlever le bain des chaudières quand il a fourni toute sa teinture.

Comme la plupart des couleurs qu'on applique sur la soie sont très délicates, elles exigent une prompte dessiccation pour ne pas s'altérer. On a pour cet objet un séchoir : c'est une pièce chauffée par le moyen d'un poêle; on étend la soie sur une perche suspendue et mobile, qu'on appelle *branloire*, et qu'on tient agitée pour accélérer la dessiccation; on se sert aussi de séchoir pour les toiles de coton qu'on a imprégnées de mordant.

Enfin, la distribution d'un atelier doit être, en général, relative aux opérations auxquelles l'atelier est destiné, et cette distribution doit être dirigée de manière que les opérations puissent se succéder avec le plus d'avantage; mais il serait à désirer qu'on réservât dans l'atelier

un petit emplacement où l'on réunirait les ustensiles nécessaires pour les expériences de chimie et les épreuves de teinture.

Les manipulations de la teinture ne sont ni difficiles ni compliquées; elles ont pour objet d'imprégner la substsnce qu'on veut teindre des parties colorantes qui sont tenues en dissolution dans un bain; de faire concourir l'action de l'air, soit à la fixation des parties colorantes, soit à leur éclat, et de dégager avec soin celles qui n'ont pas été fixées dans la substance qu'on vient de teindre.

Lorsqu'on doit teindre des étoffes et qu'on en a des pièces entières, et même plusieurs à la fois, on se sert du tour dont on a déjà parlé. On enveloppe sur ce tour un bout de l'étoffe, et en le faisant tourner promptement, il se charge successivement de toute la pièce; on le tourne ensuite à contre-sens, pour que la partie de l'étoffe qui a été d'abord plongée la première, le soit la dernière à cette seconde immersion; et que par là, la teinture soit autant égale qu'il est possible. Si la pièce d'étoffe est assez longue, ou si l'on en a plusieurs à teindre de la même couleur, on réunit ensemble

les deux bouts, et on passe le tour au travers, puis on le pose sur les fourchettes.

Si on a à teindre de la laine en toison, on pose sur la chaudière une espèce d'échelle fort large, et dont les échelons sont très rapprochés, et l'on y met la laine pour l'égoutter, l'éventer ou pour la changer de bain.

Lorsque la laine est en écheveaux, on passe des bâtons dans tous les écheveaux, et la manœuvre est la même que pour la soie et le fil. Cette manœuvre consiste à faire tourner sur les bâtons dans le bain les mateaux de soie, et les écheveaux de fil ou de laine, c'est ce qu'on appelle *liser*, et l'on donne au bâton le nom de *lisoir*.

Lorsqu'on a teint la soie et les fils, il faut les tordre pour en exprimer l'excès des parties colorantes. Cette opération s'exécute sur une pièce de bois cylindrique, qui est scellée par un bout dans un mur, ou enclavée dans la mortaise d'un poteau, et terminée par l'autre bout en un tête arrondie, dans un poteau, et qu'on appelle *espart*. Quand on répète plusieurs fois de suite cette opération pour sécher et pour lui donner du lustre, on l'appelle *cheviller*. Quand on ajoute dans un bain une cer-

taine quantité d'ingrédiens, on dit qu'on lui donne un *brevet;* et on le *pallie* lorsqu'on le remue avec un *rable* pour brouiller le marc, ou la pâtée de la cuve avec le liquide qu'elle contient.

On donne quelquefois une première couleur pour en appliquer ensuite une autre par-dessus, et faire par là une couleur composée : c'est ce qu'on appelle *donner un pied. Disbroder*, c'est laver la soie de sa teinture ou de son eau de savon dans une petite quantité d'eau, à laquelle on donne ensuite le nom de *disbrodures.*

Lorsqu'on est obligé de passer plusieurs fois une étoffe dans un même bain, on donne le nom de *passe* à chaque opération partielle.

On *rose* quand on change le ton jaune d'une couleur rouge en une nuance qui tire davantage sur le cramoisi ou sur la couleur de roses; et on *vire* une couleur d'un jaune rouge quand on la fait tourner à un rouge plus décidé.

Les manipulations de la teinture, quoique peu variées et paraissant fort simples, exigent cependant des soins particuliers et un coup d'œil exercé pour juger les qualités du bain,

pour porter et maintenir la chaleur au degré convenable à chaque opération, pour écarter toutes les circonstances qui pourraient produire de l'inégalité dans la couleur, pour juger avec précision si les nuances qui sortent du bain atteignent celles qui servent d'échantillon, et pour établir entre une suite de nuances, les rapports que l'on désire.

L'emploi du combustible étant un des principaux objets de dépense dans les teintures, il est très important d'en diminuer autant que possible la consommation, et de choisir parmi les différens combustibles dont on peut faire usage, tels que le bois, le charbon de terre ou la tourbe, celui qui peut, avec le moins de frais, produire l'effet le plus avantageux. On peut, pour comparer cet effet des différens combustibles, employer le moyen indiqué par Lavoisier dans les Mémoires de l'académie, 1781. Ce moyen consiste à brûler chaque espèce de combustible dans le même fourneau, sur lequel on place une chaudière. On met dans cette chaudière une quantité égale d'eau bouillante, et l'on remplace celle qui s'évapore en faisant couler par un robinet un poids égal d'eau à chaque opération d'essai de combustible. On

compare ensuite les quantités de combustibles qui ont été nécessaires pour faire évaporer la même quantité d'eau ; il est évident que les qualités de ces combustibles sont proportionnées à la quantité qu'il aura fallu employer de chacun d'eux pour produire le même effet. L'on n'a donc plus qu'à comparer les quantités de chaque combustible qui ont été employées à l'évaporation, avec leur prix respectif, pour déterminer quels sont ceux qui présentent de l'avantage et qui doivent être préférés. On peut se servir indifféremment, pour ce calcul, du poids ou de la mesure de chaque combustible, pourvu qu'on en connaisse le prix.

Le charbon de terre exige dans les fourneaux une construction un peu différente que celle des fourneaux dont on peut se servir pour le bois ; comme il s'enflamme difficilement, il faut nécessairement qu'il brûle sur une grille qui donne passage à un courant d'air.

DES MOYENS DE CONSTATER LA BONTÉ D'UNE COULEUR.

Il y a deux manières de teindre les laines de quelque couleur que ce soit : l'une s'appelle

teindre *en grand et en bon teint;* l'autre teindre *en petit, ou faux teint.* La première consiste à employer des drogues qui rendent la couleur solide; et la seconde, au contraire, donne des couleurs plus passantes, quoiqu'elles soient souvent plus vives et plus brillantes que celles du bon teint. Le petit teint se fait à beaucoup meilleur marché que le bon teint; mais le gouvernement a fait des règlemens qui prescrivent les sortes d'étoffes et de laines qui doivent être teintes en bon teint, et celles qu'on peut faire en petit teint. Les laines pour les canevas et les tapisseries de haute et basse lisse, et les étoffes dont la valeur excède quarante sous l'aune en blanc, doivent être de bon teint; les étoffes d'un plus bas prix, ainsi que les laines grossières destinées à la fabrique des tapisseries appelées *bergame* et *point de Hongrie*, peuvent être en petit teint. Il n'y a pas de moyen plus sûr, pour s'assurer de la solidité d'une couleur, que de l'exposer au grand air ou au soleil; car toute couleur qui n'y recevra pas d'altération, doit être réputée de bon teint.

Mais si, en effet, l'impression de l'air et du soleil détruisent et altèrent les couleurs qui ne sont pas de bon teint, il faut un certain temps

pour en voir les effets; et, cependant, il peut être quelquefois avantageux de juger promptement de la bonté de la teinture d'une étoffe; alors on a recours à une épreuve qu'on appelle *débouilli*, ou *débout*.

On a reconnu qu'il était nécessaire de séparer en trois classes toutes les couleurs dans lesquelles les laines peuvent être teintes tant en bon teint qu'en petit teint, et de fixer les ingrédiens qui doivent être employés dans les débouillis des couleurs comprises dans chacune des trois classes.

Les couleurs comprises dans la première classe doivent être débouillies avec l'alun de Rome; celles de la seconde avec le savon blanc, et celles de la troisième avec le tartre rouge.

La quantité des ingrédiens, la quantité d'eau, la durée de l'opération sont nécessaires pour déterminer exactement l'effet du débouilli, qui, sans cela, varierait beaucoup.

Le débouilli avec l'alun de Rome se fait en mettant dans un vase de terre, ou terrine, une demi-once d'alun dans une livre d'eau. Lorsqu'elle bout à gros bouillons, on y met la laine dont on veut faire l'épreuve; on l'y laisse bouillir pendant cinq minutes, après quoi on

la retire et on la lave dans l'eau froide; le poids de l'échantillon doit être d'un gros ou environ.

Pour le débouilli du savon blanc, on met seulement deux gros de savon blanc haché dans une livre d'eau; on y jette l'échantillon de laine lorsque l'eau bout à gros bouillons, et on l'y laisse pendant cinq minutes.

Le débouilli avec le tartre rouge se fait de même, et avec les mêmes doses que celui de l'alun, en observant de bien pulvériser le tartre avant de le mettre dans l'eau, afin qu'il soit entièrement fondu lorsqu'on y mettra les échantillons de laine.

Les couleurs de la première classe, qu'on doit éprouver au débouilli avec l'alun de Rome, sont le cramoisi de toutes nuances, l'écarlate de Venise, l'écarlate couleur de feu, l'écarlate couleur de la rose et ses autres nuances, les violets et les gris de lin de toutes nuances, les pourpres, les langoustes, jujubes, fleur de grenade, les bleus, les gris ardoisés, gris lavandés, gris violets, gris vineux, et toutes les autres nuances semblables. A l'inspection de la couleur après l'épreuve, on juge si elle est de faux teint par l'altération de son fond.

On doit débouillir avec le savon blanc les couleurs de la seconde classe, savoir : les jaunes, jonquilles, citrons, orangés, et toutes les nuances qui tirent sur le jaune, toutes les nuances du vert, les rouges de garance, la cannelle, la couleur de tabac et autres semblables.

Les couleurs de la troisième classe, qu'on doit débouillir avec le tartre rouge, sont les couleurs d'un grand nombre de nuances différentes, toutes comprises sous le nom genéral de fauve, ou couleur de racine.

Le noir étant la seule couleur qui ne puisse être comprise dans aucune des trois classes énoncées ci-dessus, parce qu'il est nécessaire de se servir d'un débouilli beaucoup plus actif pour connaître si la laine a eu le pied de bleu turquin, conformément aux règlemens, voici la manière dont on en fait le débouilli :

On met dans une livre d'eau une once d'alun de Rome, autant de tartre rouge pulvérisé ; on fait bouillir le tout, et on y jette l'échantillon de laine, qu'on doit laisser bouillir à gros bouillons pendant un quart d'heure ; on le lave ensuite à l'eau fraîche. Il sera facile alors de reconnaître si la laine a eu le pied de bleu convenable ; car, dans ce cas, elle demeurera

d'un bleu presque noir; mais si elle ne l'a pas eu, elle grisera d'abord.

On ne doit soumettre à aucune épreuve du débouilli les gris communs faits avec la noix de galle et la couperose, parce que ces couleurs sont de bon teint et ne se font pas autrement; mais il faut observer de les engaller d'abord, et de mettre la couperose dans un second bain, beaucoup moins chaud que le premier, parce que, de cette manière, les gris sont plus beaux et plus assurés.

DES DIVERS AGENS CHIMIQUES DONT ON FAIT EMPLOI DANS L'ART DE LA TEINTURE.

De l'acide sulfurique.

L'acide sulfurique pur est un liquide incolore comme l'eau, sans odeur, ayant une saveur excessivement acide, et une onctuosité, lorsqu'il est concentré, qui se rapproche de celle de l'huile, propriété qui l'avait fait désigner par le nom d'*huile de vitriol*.

On se procura pendant long-temps l'acide sulfurique par la dissolution du sulfate de fer,

ou vitriol de fer, d'où lui vient le nom d'acide vitriolique; mais aujourd'hui tout celui dont on fait emploi dans les arts s'obtient par un procédé beaucoup moins dispendieux, en brûlant dans de grandes chambres de plomb, un mélange de huit parties de soufre et d'une partie de nitrate de potasse. Cette combustion donne lieu à la formation d'*acide sulfureux* et de *gaz nitreux* (*deutoxide d'azote*). Ce dernier gaz, en absorbant l'oxigène de l'atmosphère, est converti en acide nitreux. L'un et l'autre de ces acides sont absorbés par l'eau. L'acide nitreux cède une portion de son oxigène à l'acide sulfureux, et le convertit en acide sulfurique. Revenu à l'état de gaz nitreux, il se dégage et s'unit à l'oxigène, redevient acide nitreux et est absorbé par l'eau. Cet acide change de nouveau l'acide sulfureux en acide sulfurique, et ces changemens successifs continuent ainsi d'avoir lieu jusqu'à ce que l'acide sulfureux ait été converti, en totalité, en acide sulfurique.

L'acide sulfurique, au sortir de la chambre de plomb, n'est pas dans un état condensé; mais il est mêlé à une quantité d'eau surabondante: on l'évapore alors dans des vaisseaux de plomb jusqu'à un certain degré de concentration, et

l'évaporation continue dans des cornues de verre jusqu'à ce que l'acide ait acquis le degré de force convenable. Par cette évaporation de l'acide on le prive en même temps d'une portion d'acide nitrique qui s'y trouve ordinairement, et on en sépare une portion très considérable de son eau ; mais il n'en peut pas être entièrement dépouillé par ce moyen. Cet acide, le plus concentré que M. Thénard annonce avoir pu obtenir d'après ses expériences, contenait encore le cinquième de son poids d'eau, et sa pésanteur spécifique était, à la température de 20 degrés centigrades, 1,842, c'est-à-dire, presque le double de l'eau distillée. Il devient blanc et transparent ; et pour l'avoir d'une pureté parfaite, il faut, après avoir séparé la première portion, qui est impure et faiblement acide, continuer la distillation jusqu'à ce qu'il ne reste plus de liqueur dans la cornue, où l'on trouvera pour résidu un peu d'alcali provenant du nitrate de potasse faisant partie du mélange avec le soufre, et qui reste combiné avec de l'acide sulfurique en excès, formant ainsi un *sulfate acide de potasse ;* souvent aussi on trouve avec ce résidu un peu de sulfate de plomb. Il faut que la cornue dont on se sert pour cette

rectification, soit à feu nu, soit au bain de sable, soit bien assujettie dans son fourneau, afin d'éviter que les mouvemens qu'occasionne l'ébullition de l'acide ne la fassent casser.

L'acide sulfurique attire puissamment l'humidité de l'air: aussi faut-il, pour le conserver concentré, le tenir dans des vaisseaux de verre bouchés avec soin.

Le mélange de cet acide avec l'eau donne lieu à une grande production de chaleur, et il convient, par conséquent, de faire ce mélange peu à peu pour éviter la fracture du vase.

Pour obtenir des effets constans, il est nécessaire d'employer aux mêmes opérations un acide sulfurique qui ait toujours le même degré de concentration; on doit donc déterminer sa pesanteur spécifique, et l'on peut se servir pour cela de l'aréomètre de Baumé pour les sels. Après avoir mis l'acide dans un cylindre de verre, on y plonge cet aréomètre : plus la liqueur est pesante, moins l'aréomètre y enfonce; et le degré de son échelle qui s'arrête à la surface de la liqueur indique sa concentration. On regarde l'acide sulfurique comme très concentré lorsqu'il est à 66 degrés de cet aréomètre.

Jusqu'à présent on s'est principalement servi

de l'acide sulfurique dans les teintures pour les dissolutions d'indigo; et pour cette usage il faut qu'il soit très concentré et très pur; mais on en emploie beaucoup pour préparer les toiles de coton qu'on destine à être peintes, et pour le blanchîment des toiles et des fils, soit par l'acide muriatique oxigéné, soit par l'exposition sur le pré.

Comme pour l'emploi de l'acide sulfurique dans ces derniers cas, il n'est pas nécessaire qu'il soit concentré, il sera plus avantageux, si l'on se trouve à la proximité d'une fabrique d'acide sulfurique, de l'y acheter avant qu'on l'ait concentré, et l'on évitera ainsi les frais de cette opération; mais si l'on est à une trop grande distance d'un de ces établissemens, la considération de l'augmentation des frais de transport qui résulterait de la quantité d'eau dont l'acide aurait dû être étendu, pourrait rendre plus avantageux de l'acheter dans un état de concentration.

De l'acide nitrique ou nitreux.

L'acide nitrique peut se préparer par divers procédés; mais, de quelque manière qu'il l'ait

été, il est le plus ordinairement connu dans le commerce sous le nom d'*eau-forte*. C'est en effet toujours, dans cet état, l'acide nitrique, différant seulement par son degré de concentration et par sa couleur. Il est quelquefois blanc, et d'autres fois rouge et fumant. Il doit cette couleur rouge, et la propriété d'être fumant, au gaz nitreux qu'il tient en dissolution; ce gaz peut en être chassé lorsqu'on l'expose à une chaleur suffisante, et après ce dégagement l'acide le plus rouge reste blanc: c'est dans cet état l'acide nitrique; on lui donne le nom d'acide nitreux lorsqu'il est rouge.

On ne fait pas une grande consommation d'acide nitrique dans les ateliers de teinture; mais on peut le fabriquer de la manière la plus simple, par une méthode dont Glauber se servit le premier. Cette méthode consiste à distiller dans une cornue de verre un mélange de deux parties de nitrate de potasse pur et d'une partie d'acide sulfurique; le bec de la cornue entre dans un récipient qui y est luté, et d'où sort un tube de verre qui va plonger dans un flacon à deux ouvertures, contenant un peu d'eau et garni d'un tube de sûreté; à l'autre ouverture de ce flacon est adapté un tube qui aboutit à

un appareil pneumatique, au moyen duquel on recueille le gaz qui se dégage pendant l'opération. On chauffe la cornue, par degrés, presque jusqu'au rouge; l'acide nitrique passe dans le récipient, où il est condensé, tandis que l'air des vaisseaux et le gaz oxigène mis en liberté, et spécialement sur la fin de l'opération, passent dans l'apareil pneumatique, et l'eau dans le flacon s'imprègne du peu d'acide qui a pu s'échapper du récipient sans s'y être condensé.

Il est important d'éprouver l'acide nitrique du commerce, parce qu'il peut s'y trouver souvent mêlé de l'acide sulfurique en plus ou moins grande quantité, soit qu'il ait passé dans une distilation faite avec peu de soin, soit qu'il ait été frauduleusement ajouté à l'acide nitrique pour en augmenter la pesenteur spécifique. Pour faire l'épreuve de l'acide nitrique, il faut, après en avoir mêlé une partie avec de l'eau distillée, y verser un peu de dissolution de baryte par l'acide nitrique. Si l'acide éprouvé contient de l'acide sulfurique, il se produit un précipité, parce que la baryte forme avec l'acide nitrique un sel insoluble.

L'acide nitrique du commerce dont on doit

faire l'épreuve peut encore contenir du sel marin, ayant pu être présent dans le nitre dont on aura fait usage. Ce mélange ne pourrait être nuisible pour les opérations de teinture; cependant, si l'on voulait le constater, il faudrait également, après avoir mêlé l'acide avec de l'eau distillée, y verser de la dissolution d'argent par l'acide nitrique, et pour peu qu'il se trouvât d'acide muriatique présent dans l'acide nitrique, il se formerait sur-le-champ un sel insoluble donnant aussitôt naissance à un précipité.

Pour enlever l'acide sulfurique à l'acide nitrique, il faut la redistiller sur un peu de nitre, ou bien y ajouter de la dissolution de plomb, qui produit un précipité qu'il faut séparer; après cela, on soumet l'acide à une nouvelle distillation, on enlève par cette opération à l'acide nitrique non seulement l'acide sulfurique, mais encore l'acide muriatique qu'il peut contenir.

On peut se servir de l'acide nitrique pour plusieurs dissolutions métalliques, dont l'usage, comme mordant, peut être varié; mais le principal emploi de l'acide nitrique est pour l'eau régale un acide nitro-muriatique.

Lorsqu'on fait choix de l'acide nitrique pour s'en servir à quelque usage, il ne faut pas s'en

rapporter à sa couleur plus ou moins rutilante; car il est facile de lui faire prendre cette apparence, au moyen d'une petite quantité de fer ou de quelqu'autre substance qui puisse donner naissance au gaz nitreux. Il faut, à la vérité, qu'il ait un certain degré de concentration pour être fumant; mais il peut être très concentré et n'avoir point de couleur.

La pesanteur spécifique peut aussi induire en erreur, parce qu'elle peut être augmentée par une portion d'acide sulfurique. Ce n'est donc qu'après que cette cause d'erreur n'existe pas que l'on doit avoir confiance dans l'épreuve à faire de l'acide à employer.

De l'acide muriatique.

Le gaz muriatique combiné avec l'eau forme l'acide muriatique, connu autrefois sous le nom d'*acide marin* ou d'*esprit de sel.* Ce gaz, lorsqu'il se trouve en contact avec l'air de l'atmosphère, devient visible par les fumées blanches qu'il y répand, et qui sont produites à raison de l'avidité avec laquelle il en absorbe l'humidité: c'est lorsque ce gaz est saturé de toute l'eau qu'il peut enlever à l'atmosphère qu'il cesse de répandre des vapeurs.

Le gaz acide muriatique s'obtient en traitant, à l'aide de la chaleur, le sel marin par l'acide sulfurique. On prend une partie de sel marin et une demi-partie d'acide sulfurique du commerce; on introduit le sel dans un vase de verre, ou matras, dont la capacité doit être une fois plus grande que le volume du mélange; on adapte au col du matras un bouchon percé de deux trous, dont l'un reçoit un tube recourbé propre à recueillir les gaz, et l'autre, un tube à trois branches parallèles; on place le vase sur un fourneau, et l'on fait plonger le tube recourbé dans un bain de mercure; alors on verse l'acide peu à peu par le tube à trois branches : le gaz commence à se dégager tout de suite, même à la température ordinaire; mais on ne le recueille que lorsqu'il est pur, c'est-à-dire, lorsqu'en le mettant en contact avec l'eau, il s'y dissout complétement et instantanément. Ce gaz doit toujours être reçu dans des flacons pleins de mercure. De 40 grammes de sel, on retire facilement, suivant M. Thénard, plusieurs litres de gaz acide muriatique.

L'acide muriatique n'est presque jamais employé directement dans les procédés de teinture; mais il sert à faire des dissolutions mé-

talliques propres à servir de mordant, seul ou concurremment avec l'acide nitrique. On doit à Pelletier et à M. Proust des observations très intéressantes sur le muriate d'étain, celles des combinaisons de cet acide dont l'emploi dans les opérations de teinture est le plus important.

Pour préparer la dissolution d'étain par l'acide muriatique, Pelletier prescrit de mettre une partie d'étain avec quatre parties d'acide muriatique concentré, dans un matras placé sur un bain de sable, et qu'on chauffe par degrés jusqu'à l'ébullition; degré de chaleur qu'il n'est bon de produire qu'après en avoir employé un modéré plus convenable pour chasser l'excès d'acide.

Le muriate produit par ce procédé contient l'étain au plus bas degré de l'oxidation nécessaire pour sa combinaison avec un acide. Dans cet état, il enlève l'oxigène, non seulement à l'acide muriatique oxigéné, à l'acide sulfureux, mais encore à l'air atmosphérique et à toutes les substances qui ne retiennent pas cet élément avec force : il peut donc ainsi servir très convenablement pour se diriger dans les recherches sur les propriétés des substances colorantes. Et comme d'ailleurs l'oxide de fer se

combine facilement avec les étoffes et avec les parties colorantes, ce muriate peut être très utile dans les procédés de teinture.

Pelletier a conclu de quelques essais, que c'est toujours dans l'état le plus oxidé qu'il est de l'emploi le plus avantageux en teinture ; mais c'est par des épreuves qu'il est préférable de déterminer ce qui peut mieux convenir à cet égard à chaque espèce de teinture.

On obtiendra, suivant Pelletier, le muriate d'étain dans l'état le plus oxigéné, en faisant passer du gaz muriatique oxigéné dans la dissolution d'étain faite par l'acide muriatique jusqu'à ce qu'elle en retienne l'odeur ; après quoi Pelletier prescrit de faire volatiliser l'excès d'acide par la chaleur. On peut oxigéner le muriate d'étain en laissant sa dissolution simplement exposée à l'air atmosphérique ; mais l'effet est lent.

C'est surtout pour le coton et le lin que le muriate d'étain peut être employé avantageusement en teinture ; ou du moins, il ne peut l'être en quantité pour les substances de nature animale, parce que l'acide muriatique exerce une action trop vive sur ces substances ; ce qui doit s'appliquer aux autres muriates métalliques.

Les muriates alcalins ne sont employés que comme altérans; en général ils donnent une nuance plus foncée aux couleurs.

L'acide muriatique a naturellement une élasticité assez grande ; cependant l'action de l'eau peut la diminuer de beaucoup, et lui donner l'état liquide, quoiqu'elle soit déjà bien moins forte sur l'acide nitrique et sur l'acide sulfurique. Il se combine avec l'oxigène pour former l'acide muriatique oxigéné; mais cette combinaison est peu énergique, quelque précaution qu'on puisse prendre pour l'opérer le plus convenablement.

De l'eau régale ou acide nitro-muriatique.

On a donné ce nom à un mélange d'acide muriatique et nitrique qui, par les forces combinées de ces deux acides, peuvent opérer des dissolutions qu'ils ne pourraient pas produire séparément; et c'est parce que, au moyen de cette action réunie des acides muriatique et nitrique, on parvint à dissoudre l'or, appelé le *roi* des métaux, qu'on donna au composé que forme le mélange des deux acides le nom d'*eau régale*. On peut préparer l'acide nitro-muria-

tique en mêlant simplement l'acide nitrique et l'acide muriatique, ou en faisant dissoudre du muriate de soude dans l'acide nitrique, et même du nitrate de potasse dans l'acide muriatique. On fait principalement usage, dans la teinture, de la dissolution d'étain dans l'acide nitro-muriatique. Les teinturiers ne préparent pas d'une manière uniforme cette dissolution qu'ils appellent *composition*. Il paraît que lorsqu'on commença à faire usage de la dissolution d'étain, les teinturiers se servaient simplement de l'eau-forte du commerce, et n'employaient pas un autre dissolvant. Cette eau-forte est bien, en effet, une espèce d'acide nitro-muriatique, parce qu'elle a été fabriquée avec du nitre impur, qui se trouve mêlé avec du sel marin. Il est encore des teinturiers qui font leur composition avec de l'eau-forte; mais comme la quantité de sel marin qui accompagnoit le nitre dans la fabrication de l'eau-forte varie, et qu'il en est de même du degré de concentration de cette eau, l'emploi de ce dissolvant de l'étain ne peut produire que des effets inconstans. On a indiqué dans plusieurs essais sur l'art de la teinture, des mélanges en proportions diverses, pour former la composition des teinturiers;

mais celle qui a été reconnue, après plusieurs essais, comme produisant les meilleurs effets, consiste à faire dissoudre dans de l'acide nitrique à 30 degrés, le huitième de son poids de muriate d'ammoniaque, à y ajouter par petites parties le huitième de son poids d'étain, et à étendre ensuite cette dissolution du quart de son poids d'eau. Il faut choisir de l'étain très pur, tel, par exemple, que l'étain de Malacca, qui ne contienne pas d'autres métaux qui pourraient être nuisibles à la beauté des couleurs. Il faut que cet étain soit mis à l'état de grenaille en le fondant et en le faisant couler dans de l'eau qu'on agite avec un faisceau de petites baguettes. Il se forme ordinairement un petit dépôt noirâtre, duquel il faut décanter la dissolution.

On fait, avec l'acide nitro-muriatique, d'autres dissolutions qui peuvent être utiles dans la teinture. On a proposé celle de bismuth; on peut faire dissoudre une partie de bismuth dans quatre parties d'acide nitrique; on jette ensuite cette dissolution dans le bain qui contient du tartre, et l'on y verse en même temps une dissolution de muriate de soude.

On a éprouvé, soit que la dissolution de

bismuth fût faite immédiatement avec l'acide nitro-muriatique, soit que la dissolution par l'acide nitrique fût mêlée avec une dissolution de sel marin et de tartre; il se formait toujours un précipité considérable au contact de l'eau, quoique moins abondant que lorsqu'on mêlait avec l'eau la simple dissolution par l'acide nitrique. On a observé de plus, que les précipités opérés par cette dissolution avec les décoctions, avec les substances colorantes, avaient une couleur inégale, et qu'ils se rembrunissaient promptement.

Du tartrite acidule de potasse.

Ce sel, que l'on désigne ordinairement sous le nom de *tartre*, se précipite du vin; on en trouve des dépôts en forme d'incrustations sur le fond et les parois des tonneaux dans lesquels on a conservé cette liqueur. Dans cet état, ce sel n'est pas pur. On le fait dissoudre dans de l'eau bouillante; et après avoir filtré la liqueur, lorsqu'elle est encore chaude, il s'y dépose par refroidissement de petits cristaux très irréguliers, qu'on vend dans le commerce sous le nom de cristaux de *tartre*, ou *crème de tartre*.

On fait un grand usage en teinture du tartrite acidule de potasse. Il est, dans tous les cas, d'un emploi indispensable pour les couleurs délicates.

Il est un autre sel ayant beaucoup d'analogie avec celui-ci, et qui pourrait, dans plusieurs cas, produire de bons effets; c'est l'oxalate acidule de potasse, appelé vulgairement *sel d'oseille*, qui existe dans le *rumex* que l'on cultive en Suisse, pour se procurer ce sel, et particulièrement dans le *rumex acetosella*.

L'oxalate acidule de potasse dissout facilement le fer, et forme avec lui un sel soluble; ce qui le rend utile pour détruire les taches formées sur le fer. L'acide oxalique produit aussi un oxalate de fer qui se dissout facilement dans un excès d'acide. Cette propriété le fait employer aujourd'hui, dans quelques manufactures, pour détruire les couleurs qui ont l'oxide de fer pour base.

De l'alun, ou sulfate d'alumine.

On regardait depuis long-temps, en chimie, l'alun comme un sel ayant pour élémens l'acide sulfurique et l'alumine, ou comme un sulfate

d'alumine, lorsqu'il fut reconnu et prouvé par des recherches de MM. Descroizilles, Vauquelin et Chaptal, que l'alun était un sel double, contenant, outre le sulfate d'alumine, du sulfate de potasse ou d'ammoniaque; aussi le trouve-t-on dans le commerce, tantôt à base de potasse, tantôt à base d'ammoniaque, et quelquefois à base de l'un et de l'autre de ces alcalis.

Il y a environ seize à dix-sept ans, dit M. Thenard, on accordait à l'alun de Rome une préférence presque exclusive; on le payait, dans le commerce, le double de celui de France; il convient qu'alors cette préférence était fondée. Les autres aluns contenaient trop de sulfate de fer pour donner d'aussi belles teintes que l'alun de Rome sur la soie et le coton; mais aujourd'hui, ajoute ce savant, que l'on connaît le moyen d'obtenir d'excellens aluns avec ceux qui sont les plus ferrugineux, l'alun de Rome est tombé de prix, et son emploi ne vaut pas plus, pour les manufacturiers instruits, que tout autre alun que l'on a purifié. C'est ce qui a été suffisamment établi dans un travail d'expériences qu'il entreprit, de concert avec M. Roard, sur les différentes qualités des aluns.

Ceux qui consomment l'alun n'ont pas besoin de choix pour les couleurs sombres; mais pour les couleurs vives et claires, ils doivent être très difficiles sur le degré de purification de l'alun à employer.

Dans toutes les teintures sur laine, on peut employer tous les aluns du commerce; mais dans les teintures sur soie et sur coton, il ne faut se servir que d'alun au moins aussi pur que l'alun de Rome, contenant à peine un demi-millième de son poids de sulfate de fer; sans cela, il y aurait une assez grande quantité d'oxide de fer fixé par le coton et la soie, pour altérer la nuance qu'on cherche à obtenir.

Du sulfate de fer.

Ce sel se prépare par deux procédés différens, soit en traitant le fer par l'adide sulfurique étendu d'eau, soit en exposant les pyrites à l'air humide. Par le premier procédé, on met de la tournure de fer, ou du fil de fer bien pur dans un matras, et l'on verse dessus peu à peu de l'acide sulfurique étendu de huit à dix fois son poids d'eau, en telle quantité que tout le fer ne puisse point être attaqué. Lorsque l'ef-

fervescence est presque arrêtée, on fait bouillir la liqueur avec l'excès de fer qu'elle contient, afin d'avoir le sulfate le moins acidé possible; on la concentre convenablement, puis on la décante dans un flacon, et on la laisse refroidir sans le contact de l'air.

Le deuxième procédé de préparation du sulfate de fer peut s'exécuter partout où l'on trouve du sulfure de fer. Après avoir extrait ce sulfure du sein de la terre, où il est ordinairement en couches minces, à une profondeur de dix, vingt, trente, cinquante pieds, on l'expose à l'air en tas, qui sont plus ou moins longs et plus ou moins larges, et dont l'épaisseur est d'environ trois pieds; quelquefois on les arrose légèrement. Peu à peu, le sulfure de fer absorbe l'oxigène de l'air, et passe à l'état de sulfate, qui vient s'effleurir à la surface du tas, et qui est très reconnaissable à sa saveur styptique; mais à mesure que le soufre se brûle, une portion d'acide sulfurique se combine avec l'alumine qui fait partie du sulfure employé; d'où il suit qu'il se forme tout à la fois du sulfate d'alumine et du sulfate de fer. Au bout d'un an environ, on lessive la matière; on dissout ainsi le sulfate d'alumine et le sulfate de

fer, et l'on concentre convenablement la liqueur dans des chaudières de plomb ; le sulfate de fer cristallise presque tout entier, tandis que le sulfate d'alumine, qui est déliquescent, reste dans les eaux mères. On décante les eaux mères, on lave le sulfate de fer avec une petite quantité d'eau, on le fait sécher et égoutter.

Ce proto-sulfate de fer entre dans la composition des teintures en noir et en gris. On l'emploie aussi pour faire l'encre, le bleu de Prusse, et pour dissoudre l'indigo.

On prépare aussi du sulfate de fer avec des eaux minérales, qui tiennent en dissolution du cuivre, qu'on précipite par le fer ; on fait ensuite cristalliser cette dissolution, qui contient un peu de cuivre. Monnet, dans son Traité de la vitriolisation, annonce que, pour obtenir des sulfates de fer exempts de cuivre et d'alun, il faut avoir soin de tenir dans la chaudière qui sert à l'évaporation des fragmens de fer ; car, dit-il, le fer peu oxidé a la propriété de précipiter le cuivre et la base de l'alun. Il paraît que c'est à cette précaution qu'est due la supériorité du vitriol d'Angleterre. On y a recours aussi, suivant M. Chaptal, dans quelques manufactures de France. Il n'y a que le zinc qui

ne pourrait pas être précipité ; mais il se trouve très rarement, et seulement en petite quantité dans les sulfates de fer.

Le cuivre, qui se trouve présent dans plusieurs espèces de sulfate de fer, n'est pas nuisible aux teintures noires, pour lesquelles on fait principalement emploi de ce sulfate ; mais pour d'autres usages, il convient d'en séparer le cuivre : on y parvient aisément en tenant pendant quelques heures dans la dissolution froide de sulfate de fer, des lames de fer sur lesquelles se précipite le cuivre. Il est probable que l'alun est plus nuisible au noir que le cuivre ; car lorsqu'on fait bouillir une étoffe noire avec ce sel, il en détruit la couleur en la dissolvant.

Toutes les dissolutions du fer par les acides forment avec l'oxide noir une combinaison plus intime qu'avec l'oxide rouge ; ils présentent aussi des différences qui dépendent de l'énergie de l'acide : ainsi l'acide muriatique dissout plus facilement le fer très oxidé que les autres ; il est vrai que si cet acide contient un excès d'oxigène, une partie de l'acide forme, ainsi que l'a observé Fourcroy, de l'acide muriatique oxigéné, et il y a lieu de conjecturer que le muriate de fer très oxidé serait moins propre aux teintures

noires que le sulfate, parce qu'il retiendrait avec plus de force l'oxide qui doit entrer dans la formation des molécules noires.

On emploie l'acétate de fer pour les toiles peintes; et en général, pour les couleurs noires, sur coton et sur le lin, par les mêmes raisons qui font choisir l'acétate d'alumine; mais on n'a pas besoin de recourir à un procédé si dispendieux. L'acide acétique dissout immédiatement le fer; et pour que celui-ci soit dans l'état le plus oxidé, on tient pendant très long-temps des fragmens de fer dans de bon vinaigre; cependant il ne faut pas négliger, dès que la dissolution est achevée, de décanter la liqueur et de la tenir dans un vase où elle puisse avoir le contact de l'air, et où elle passe à l'état très oxidé.

Pour les teintures noires ordinaires, où l'on n'a pas besoin d'une dissolution aussi concentrée, on ne se sert pas de vinaigre; mais on forme souvent un acide à moindres frais avec différentes substances végétales, par exemple, avec l'écorce du bouleau. On donne le nom de *tonne au noir* au vase où s'exécute cette opération, et cet objet serait mieux rempli en ayant le soin de tenir la dissolution qui s'est faite hors du contact du fer.

Lorsque, dans la fabrication des toiles peintes, on se sert des dissolutions de fer pour obtenir, par exemple, la couleur appelée *jaune de rouille*, on peut employer l'acétate peu oxidé, formé par la décomposition de l'acétate de plomb par le sulfate de fer. Le sel avec excès d'oxide qui se forme sur la toile a une couleur jaune agréable, qui, par le contact des alcalis, passe au gris, puis, s'oxidant à l'air, devient rouge. Les nuances de jaune que l'on peut donner au coton, par le moyen du fer, prouvent que ce n'est pas l'oxide de fer seul qui sert à colorer dans cette circonstance; car c'est toujours à un acide que l'oxide de fer doit cette couleur.

Il ne faut pas négliger de prendre en considération les changemens de couleur qui résultent des différentes oxidations du fer dans les teintures où l'on en fait usage pour d'autres couleurs que pour le noir. C'est pour cela que M. Chaptal recommande les précautions qu'il convient de prendre pour que cette oxidation se fasse uniformément pendant l'opération même, et pour que l'étoffe y soit exposée d'une manière égale.

Du sulfate de cuivre.

Ce sel, connu dans le commerce sous les noms de *couperose*, ou *vitriol bleu*, à cause de sa couleur, *vitriol de Chypre*, *vitriol de cuivre*, se prépare par trois procédés :

1°. Dans quelques pays, on l'obtient par évaporation des eaux qui le contiennent en dissolution.

2°. Dans d'autres, on grille le sulfure de cuivre dans un fourneau à réverbère : il passe à l'état de sulfate; on lessive la masse, on fait évaporer la liqueur, et l'on obtient le sel par cristallisation.

Le sulfate obtenu par ce procédé, ainsi que par le précédent, contient toujours un peu de sulfate de fer; mais il est facile de l'obtenir pur en mettant dans la dissolution saline un excès d'oxide de cuivre; car alors tout l'oxide de fer se précipite en peu de temps.

3°. Le procédé qu'on suit en France consiste à saupoudrer de soufre des lames de cuivre, qu'on a mouillées auparavant pour y rendre le soufre adhérent. On porte ces lames ainsi saupoudrées, dans un four chauffé au rouge; et après les y avoir laissées pendant quelque temps,

on les plonge toutes chaudes dans l'eau. Ensuite on les saupoudre de nouveau d'une petite quantité de soufre, puis on les remet dans le four, et ainsi de suite. Dans cette opération, l'on forme un sulfure de cuivre artificiel, qui absorbe l'oxigène de l'air, et passe à l'état de sulfate; celui-ci se dissout dans l'eau, et on l'en retire par évaporation.

On fait principalement usage dans les arts du sulfate de cuivre, pour préparer le vert de Schéele et les cendres bleues, couleurs dont on se sert particulièrement pour la fabrication des papiers peints.

Du vert de gris et du verdet.

C'est à Montpellier et dans les environs de cette ville que se fabrique en France le vert de gris. On prend du marc de raisin, dont on fait une couche plus ou moins étendue et toujours peu épaisse. On la recouvre de lames de cuivre par-dessus lesquelles on établit une nouvelle couche de marc, et ainsi de suite, en terminant toutefois la masse par une couche de marc. Au bout d'environ un mois ou six semaines, les lames de cuivre se trouvent tapissées d'une grande quan-

tité de vert de gris, que l'on sépare, afin de pouvoir en poser de nouveau le cuivre non attaqué à l'action du marc. Dans cette préparation, le cuivre est réduit en oxide par le concours de l'air atmosphérique, et de l'acide acétique qui se forme, et il en résulte le vert de gris. En traitant ensuite à chaud le vert de gris, ainsi formé par le vinaigre, et après avoir concentré convenablement la liqueur, on la verse dans des vases où elle cristallise par refroidissement. Pour en favoriser la cristallisation, on y plonge ordinairement des bâtons verticaux fendus en quatre, presque jusqu'au sommet, à partir de la base. C'est sur ces bâtons que le verdet se dépose en prismes rhomboïdaux d'un vert bleuâtre, quelquefois très réguliers et d'un assez gros volume. On désignait autrefois ces cristaux sous le nom de *verdet cristallisé*, de *cristaux de Vénus*.

Le vert de gris s'emploie pour quelques teintures, et le verdet entre dans la composition du *vert d'eau*, liqueur verte qu'on emploie pour le lavis des plans.

Il y a cette différence entre le verdet et le vert de gris, que, dans le premier, l'oxide de cuivre est complétement saturé d'acide acétique,

c'est l'acétate de cuivre; et que, dans le vert de gris, il n'y a qu'une portion variable de l'oxide de cuivre qui soit dans l'état d'acétate.

De l'acétate de plomb.

Ce sel, qui est une combinaison de plomb réduit à l'état d'oxide et d'acide acétique, cristallise ordinairement en petites aiguilles blanches et brillantes. Sa saveur est d'abord sucrée et un peu astringente, ce qui lui a fait donner, dans le commerce, les noms impropres de *sel* ou *sucre de saturne*, de *sucre de plomb*. Il se consomme une grande quantité de ce sel dans les arts : aussi en existe-t-il de grandes fabriques. De tous les procédés qu'on peut employer pour le préparer, le meilleur consiste à traiter, soit par le vinaigre, soit par l'acide pyroligneux purifié, l'oxide provenant de la calcination du plomb.

Après avoir mis l'oxide dans des chaudières en plomb ou en cuivre étamé, on y ajoute un excès de vinaigre distillé, et l'on fait chauffer la liqueur. Bientôt la dissolution a lieu; on la concentre, après quoi on la porte dans des vases, où elle refroidit peu à peu, et où le sel cristal-

lise en aiguilles. On décante ensuite les eaux mères, pour les soumettre à une nouvelle évaporation, et en obtenir d'autres cristaux. Les dernières portions d'acétate que l'on obtient sont ordinairement jaunâtres; mais on les rend parfaitement blanches en les purifiant par de nouvelles cristallisations.

Lorsque l'acide acétique n'a pas le contact de l'air, il n'attaque pas le plomb dans l'état métallique; mais si l'air touche sa surface, peu à peu le plomb s'oxide par le moyen de l'oxigène qu'il attire, et par-là, il devient soluble dans l'acide.

La plus grande partie de l'acétate de plomb se prépare avec le vinaigre distillé, provenant de la bière ou du vin, et avec le blanc de plomb (sous-carbonate de plomb), qui étant réduit en poudre très subtile, se trouve dans l'état le plus favorable pour se dissoudre.

L'acétate de plomb n'est pas employé directement comme mordant dans les teintures, quoiqu'il produise un précipité abondant avec la plupart des dissolutions des parties colorantes; mais ces précipités ont des nuances sombres et ternes; le grand usage que l'on en fait est pour se procurer l'acétate d'alumine, sel dont

on ne se sert que dans la peinture, où on l'emploie pour fixer les couleurs sur les toiles peintes.

Du soufre.

L'acide sulfureux, ou la combinaison du gaz sulfureux avec l'eau, n'est pas employé dans les procédés de teinture; mais l'on se sert de la vapeur que l'on forme immédiatement par la combustion du soufre. Dans cet état de gaz, le soufre exerce une action plus vive; car il blanchit des fleurs que, dans son état d'acide sulfureux, liquide, il fait passer au rouge comme les autres acides.

On a recours à l'exposition, aux vapeurs du soufre ou au soufrage, pour donner aux soies qui sont destinées aux étoffes blanches, ainsi qu'aux étoffes de laine, le plus grand degré de blancheur qu'il soit possible de leur faire prendre. On fait choix, pour donner le soufrage, d'une chambre isolée et sans cheminée, dans laquelle il puisse être établi au besoin un courant d'air.

On met pour cinquante kilogrammes de soie étendue sur des perches placées à environ deux mètres de hauteur, un kilogramme de soufre

en poudre grossière dans une terrine, ou marmite de fer, au fond de laquelle on a placé un peu de cendre. Après avoir allumé en plusieurs endroits cette poudre, on ferme bien la chambre pour empêcher que la vapeur du soufre ne se dissipe. Le lendemain, on ouvre les fenêtres pour lui laisser une libre issue, et faire sécher la soie; mais, en hiver, après que l'odeur du soufre est passée, on referme les fenêtres, et l'on met de la braise allumée dans des réchauds pour faire sécher la soie.

Cette opération du soufrage donne non seulement une grande blancheur à la soie; mais elle en reçoit en même temps du *cri* ou du *maniement*, c'est-à-dire une espèce de trémoussement élastique qui se fait sentir lorsqu'on la presse entre les doigts; et comme il en résulte pour les soies une certaine roideur, on doit s'abstenir de soufrer celles qui sont destinées à faire de la moire, parce qu'elles résisteraient trop aux impressions de la calandre, sous laquelle on fait passer les étoffes pour les moirer.

Il ne faut pas non plus soufrer les soies destinées à la bonneterie, parce qu'elles corroderaient le fer et l'acier des métiers où on les travaille, et qu'elles produiraient de la rouille.

La soie qui a été soufrée prend mal la plupart des teintures, et lorsqu'on veut la teindre, il faut auparavant la désoufrer en la détrempant et en la lavant à plusieurs reprises dans l'eau chaude.

Si, lorsque la soie est soufrée, on remarque qu'elle n'a point assez d'azur pour la nuance qu'on désire, il faut lui en donner une seconde fois sur de l'eau claire, sans y mêler de savon; et après cela, la soufrer de nouveau.

Le soufrage des draps de laine s'exécute à peu près de la même manière que celui de la soie; mais cette opération exige quelque précaution; car si la combustion du soufre se fait avec trop de rapidité, il se forme de l'acide sulfurique, qui, se déposant en gouttelettes, corrode le drap, inconvénient qu'il est difficile d'éviter entièrement.

DE L'EMPLOI DES EAUX.

On ne doit pas se servir, suivant Berthollet, pour la teinture, d'eaux limoneuses, ou contenant des substances corrompues, non plus que d'eaux assez chargées de principes étrangers pour être placées au nombre des eaux minérales,

ce que leur saveur fait aisément distinguer. Du reste les eaux agissent sur les parties colorantes, principalement à raison des sels à base terreuse qu'elles contiennent et qui rendent, en général, les couleurs plus ternes et plus foncées. Les carbonates de chaux et de magnésie ont en outre l'inconvénient de se précipiter par l'ébullition qui chasse l'excès de l'acide carbonique, au moyen duquel elles étaient tenues en dissolution; de sorte que ces terres s'appliquent sur les étoffes, les ternissent et empêchent les parties colorantes d'y pénétrer.

Il importe donc d'éviter l'emploi, dans la plupart des teintures, des eaux de la nature de celles qu'on appelle *eaux dures*, ou *eaux crues;* et heureusement pour ceux qui s'occupent de l'art des teintures, une épreuve vulgaire et de la plus facile exécution suffit pour faire reconnaître si une eau contient une quantité nuisible de sels à base terreuse. Tous ces sels, en effet, décomposent le savon par une échange de bases; leur terre s'unit avec l'huile, pendant que leur acide se combine avec l'alcali du savon; et de la combinaison de l'huile avec la terre résulte un savon à base terreuse, qui, étant insoluble dans l'eau, forme les caillots qu'on observe alors.

Lors donc qu'une eau est claire, qu'elle se renouvelle, qu'elle n'a point de saveur sensible, qu'elle dissout bien le savon, on peut la regarder comme très propre aux teintures, et toujours celles qui ont ces qualités y sont également propres.

Mais, comme on n'est pas toujours maître du choix des eaux, on a cherché les moyens de corriger, du moins jusqu'à un certain point, celles qui étaient mauvaises, particulièrement pour les teintures des couleurs délicates. On se sert principalement, à cet effet, de l'eau dans laquelle on a fait aigrir du son, et qu'on appelle *eau sure*. Il paraît que cette eau agit en décomposant les carbonates de chaux et de magnésie, et que son acide chasse l'acide carbonique; on évite ainsi le dépôt de la terre, qui, ainsi qu'on l'a dit, se forme par l'ébullition.

L'on fait bouillir aussi des plantes mucilagineuses avec l'eau que l'on veut corriger, et il se forme une écume que l'on enlève. Le mucilage se coagule, et entraîne avec lui les terres qui se séparent par la volatilisation de l'acide carbonique, ainsi que celles qui pourraient se trouver simplement mêlées avec l'eau et la troubler.

Les sels à base terreuse, qui sont, en général, nuisibles dans la teinture, peuvent, dans quelques cas, lui être avantageux, comme servant à modifier les couleurs, lorsqu'on a l'intention d'obtenir des nuances foncées.

DE LA TEINTURE EN NOIR POUR LA LAINE.

La matière colorante de cette teinture est, suivant M. Thenard, un composé de tritoxide de fer, d'acide gallique et de tannin; elle est indissoluble dans l'eau. Sa couleur naturelle est d'un gris violet, elle ne semble noire qu'autant qu'elle est concentrée; par conséquent, en fixant une grande quantité de cette matière sur les étoffes, elles paraîtront noires; en en fixant de moins en moins, elles passeront depuis le gris violet le plus brun jusqu'au plus clair.

Les étoffes en laine sont susceptibles de recevoir trois teintures : une en laine brute, une autre en fil de laine, et la troisième en drap. Teindre en laine brute, c'est teindre directement la laine après l'avoir dégraissée, avant de la mettre en œuvre; teindre en fil, c'est teindre la laine en écheveaux; teindre en drap, c'est teindre la laine ourdie en étoffe. Avant de

teindre le drap en noir, on commence par donner à la laine un pied de bleu pour que le noir soit plus intense.

On donne, comme étant du succès le plus avantageux, pour teindre les laines ou les étoffes de cette substance en noir, la recette qui suit :

On prend, pour cent aunes d'étoffe passées au bain bleu, noix de galle, dix livres; bois d'Inde, sulfate de fer, acétate de cuivre, deux livres. On élève le tout à une température de 100 degrés, pour faire bouillir le mélange. Lorsque le bain est bien noir, on partage la liqueur en trois ; on laisse le premier tiers à 40 degrés, on y trempe l'étoffe, on l'agite sur des moulinets (c'est ce qu'on appelle *brasser*); on la lève ensuite, on l'évente; on ajoute le deuxième tiers de la liqueur dans le bain, avec huit livres de vitriol, ou sulfate de fer; on trempe l'étoffe, on l'évente encore; enfin on y met le troisième tiers de la liqueur avec deux nouvelles livres de vitriol, ou sulfate de fer, en y ajoutant cinq livres de sumac; on fait jeter un bouillon; on agite toujours, on rafraîchit le bain avec de l'eau froide, on retire l'étoffe, on l'évente de nouveau, on la

lave ensuite à la rivière, jusqu'à ce que l'eau ne sorte plus colorée; ensuite on la porte au foulon, pour en faire sortir le noir non combiné, et on la fait sécher.

Ordinairement on fait usage de procédés plus simples; ainsi, par exemple, on peut se contenter de passer le drap bleu sur un bain de noix de galle, où on le fait bouillir pendant deux heures; on le passe ensuite dans un bain de bois d'Inde et de sulfate de fer pendant deux heures sans faire bouillir, après quoi on le lave et on le dégorge au foulon.

Hellot annonce s'être assuré qu'on pouvait teindre de la manière suivante. Pour 18 mètres de drap bleu pers (on avait ainsi désigné anciennement, une couleur entre le vert et le bleu), on fait un bain de 0,75 kilogrammes de bois jaune, 2 kilogrammes de bois d'Inde et 5 kilogrammes de sumac. Après y avoir fait bouillir le drap pendant trois heures, on le lève, on jette 5 kilogrammes de sulfate de fer dans la chaudière, et on y passe le drap pendant deux heures; on l'évente ensuite, et on le remet dans le bain pendant une heure; enfin, on le lave et on le dégorge.

On peut se dispenser, surtout pour les draps

de peu de valeur, d'avoir donné un pied de bleu pour les teindre. Alors, on les *racine* (on appelle ainsi, teindre avec des racines, au moyen d'un *racinage*) avec, par exemple, la racine de noyer; ensuite on leur donne le noir par le procédé décrit ci-dessus, ou par tout autre, pouvant également faire obtenir cette couleur. Les teinturiers anglais, après avoir teint d'abord le drap de laine en bleu foncé, lui donnent le plus généralement le noir par une addition, pour 50 kilogrammes de drap, d'environ 2,5 kilogrammes de sulfate de fer, autant de noix de galle, et 15 kilogrammes de campèche. Ils commencent par engaller le drap; ensuite, ils le passent dans la décoction de campèche, à laquelle ils ont ajouté le sulfate de fer.

Quand le drap est complétement teint, on le lave dans une rivière, et on le passe dans un moulin à foulon, jusqu'à ce que l'eau en sorte claire et sans couleur.

TEINTURE EN NOIR POUR LA SOIE.

Quoique la soie *crue* prenne plus facilement la couleur noir, cependant le noir en est moins parfait pour l'intensité, et il résiste beau-

coup moins aux réactifs qui sont propres à dissoudre les parties colorantes, que la soie qui a été décreusée ou dépouillée de sa gomme.

Pour décreuser la soie destinée au noir, on la fait bouillir ordinairement avec le cinquième de son poids de savon blanc, pendant quatre à cinq heures, ou bien jusqu'à ce qu'elle ait blanchi. Elle perd ainsi le quart de son poids; car la matière mucilagineuse et jaunâtre qui recouvre la soie, et qui se dissout dans le savon, en forme les 0,25. La soie ainsi décreusée est exposée à la vapeur du soufre qui achève de la blanchir, ou bien on la met tremper dans une eau chargée d'acide sulfureux, on la relave ensuite, on la fait passer par une eau de savon légère, on prend les trois quarts de son poids de noix de galle; et après en avoir fait une forte décoction, on passe la soie dedans, on l'y fait bouillir un peu, et on l'y laisse pendant trente-six heures; on lave ensuite et l'on tord. Cette soie s'est tellement saturée de tannin, que cent livres de soie ainsi engallée pèsent cent vingt-cinq livres. On jette ensuite dans le bain du sulfate de fer et de la gomme, suivant la quantité de matière à teindre; on chauffe, on trempe la soie engallée, on la retire lors-

qu'elle est bien noire ; on la place dans des baquets plein d'eau froide, ou on la tourne au cylindre; on la fait ensuite passer dans une eau de savon sans bouillir.

Mais, quant à l'engallage de la soie, comme le prix de la galle d'Alep est souvent élevé, on y mêle plus ou moins de noix de galle blanche, dont la proportion est ordinairement, à Paris, de huit à dix parties de cette galle, sur deux parties de noix de galle d'Alep.

Les teinturiers en soie conservent une cuve pour le noir, et sa composition très compliquée varie dans les différens ateliers. Ces cuves sont ordinairement établies depuis de longues années, et lorsque la teinture noire s'y épuise, on la renouvelle par ce qu'on appelle un *brevet*. Lorsque le dépôt qui s'y accumule est trop considérable, on le retire ; de sorte, qu'au bout de quelque temps, il ne reste plus rien de plusieurs ingrédiens qui entraient dans le bain primitif, mais qui ne sont pas employés dans le brevet.

Ordinairement, on ajoute au bain de teinture, de la limaille de fer à laquelle quelques teinturiers substituent *la moulée*, ou boue des meules qui servent à aiguiser, et qui n'agit

probablement que par les parties de fer qu'elle contient, et qui s'y trouvent très divisées.

Pendant qu'on finit par disposer les soies à la teinture, on échauffe le bain en ayant soin de remuer de temps en temps, pour que le marc qui est au fond n'acquierre pas trop de chaleur. Ce bain ne doit jamais être amené jusqu'à l'ébullition; l'on y ajoute plus ou moins de gomme et de dissolution de fer, suivant les différens procédés, et quand on juge que la gomme est dissoute, et que le bain est parvenu à un dégré voisin de l'ébullition, on le laisse reposer pendant environ une heure; ensuite on y plonge les soies qu'on divise ordinairement en trois parties, pour les mettre successivement dans le bain. Chaque partie est légèrement torse trois fois, et mise à éventer chaque fois. Le but de cette opération est d'exprimer la liqueur dont la soie est imprégnée, et qui s'est épuisée, pour y en faire pénétrer de nouvelle; mais surtout d'exposer la soie à l'influence de l'air, qui fonce la couleur. Après que chaque partie de la soie a éprouvé trois torses, on est obligé de réchauffer le bain, en y remettant de la gomme et du sulfate de fer, comme la première fois; et l'opération qui se fait dans l'intervalle d'un réchauf-

fement à l'autre, constitue ce qu'on appelle un *feu*. On ne donne que deux feux pour le noir léger; mais on en donne trois pour le noir pesant; et même des teinturiers laissent séjourner la soie dans le bain après le dernier feu, pendant environ douze heures. On teint ordinairement trente kilogrammes de soie dans une opération, ce que l'on appelle une *chaudée*. Si on ne teint que la moitié de cette quantité, l'on n'a besoin que d'un feu pour le noir léger. L'opération de la teinture étant achevée, on met de l'eau froide dans une barque, et l'on y disbrode la soie en la lisant.

La soie, en sortant de la teinture en noir, a beaucoup d'apreté; l'opération par laquelle on l'en dépouille, est ce qu'on appelle l'*adoucissage*. On verse dans un grand vaisseau rempli d'eau, la dissolution de 2 à 2,5 kilogrammes de savon pour 50 kilogrammes de soie. On y fait passer la dissolution de savon à travers une toile; on mêle bien cette dissolution; on y met les soies; on les y laisse pendant environ un quart d'heure, après quoi on les tord et on les fait sécher.

DE LA TEINTURE EN NOIR DU COTON ET DU LIN.

On prépare cette teinture au moyen d'une dissolution de fer, que l'on tient, à cet effet, dans ce qu'on nomme *la tonne au noir*. On appelle ainsi une cuve qui fournit constamment, et pendant long-temps, la base du bain pour teindre en noir. Pour obtenir une liqueur acide qui revienne au plus bas prix, on jette de la ferraille dans du vinaigre, de la petite bière ou de la piquette, que l'on fait aigrir avec de la farine de seigle ou d'autres ingrédiens, et l'on abandonne cette dissolution pour s'en servir au besoin, en ayant soin de ne pas l'employer avant six semaines ou deux mois depuis sa préparation.

Dans son Art de la teinture des fils et étoffes de coton, M. le Pileur d'Appligny décrit ainsi qu'il suit, le procédé qu'on suit à Rouen pour les fils de lin et de coton. Après les avoir d'abord teints en bleu de ciel sur la cuve, on les tord et on les met au sec. On les engalle ensuite à raison d'une partie de noix de galle sur quatre parties du fil, et on les laisse pendant vingt-quatre heures dans cet engallage, puis on les tord de nouveau et on les fait sécher.

On verse ensuite, dans un baquet, cinq pintes environ pour livre du bain de la tonne au noir. On y passe et on y travaille à la main le fil, livre à livre, un quart d'heure environ; on le tord et on le fait éventer. On répète deux autres fois cette opération, en ajoutant chaque fois une nouvelle dose du bain de noir, qui doit avoir été écumé avec soin. On fait encore éventer le fil, on le tord et on le lave à la rivière, pour le bien dégorger, et on le fait sécher. Lorsqu'on veut teindre le fil, on fait bouillir pendant une heure, dans une chaudière, de l'écorce d'aune, à raison de livre pour livre dans une suffisante quantité d'eau; on y ajoute environ moitié du bain qui a servi à l'engallage et du sumac, à moitié du poids de l'écorce d'aune; on fait bouillir de nouveau le tout ensemble pendant l'espace de deux heures, après quoi l'on passe ce bain au tamis. Lorsqu'il est froid, on y met le fil sur des bâtons, on l'y travaille livre à livre, on l'évente de temps en temps, puis on le rabat dans le bain, où on le laisse pendant vingt-quatre heures, on le tord et on le fait sécher.

Pour adoucir ce fil, lorsqu'il est sec, on est dans l'usage, dit M. le Pileur d'Appligny, de

le tremper et de le travailler dans un restant de bain de gaude, qui a servi à d'autres couleurs, auquel on ajoute un peu de bois d'Inde; on le relève et on le tord, et à l'instant, on le fait passer dans un baquet d'eau tiède dans laquelle on a versé une once d'huile d'olive par livre de matière; enfin, on le tord et on le fait sécher.

Ici, M. le Pileur d'Appligny décrit un procédé qui lui a parfaitement réussi, et au moyen duquel il assure qu'on obtiendra, pour les fils de lin et de coton, un noir très beau et très solide. Après avoir décreusé le fil comme à l'ordinaire, puis l'avoir engallé et aluné, on le passe sur un bain de gaude; au sortir de ce bain, il faudra le teindre dans une décoction de bois d'Inde, à laquelle on ajoutera quatre onces de sulfate de cuivre par livre de matière; après l'avoir retiré de ce bain, on le lavera à la rivière, on le tordera et on le lavera à plusieurs reprises, sans néanmoins tordre trop fort; enfin, on le teindra dans un bain de Garance à raison d'une demi-livre de cette teinture par livre de matière. M. le Pileur d'Appligny fait observer que le noir obtenu par ce procédé ne sera point sujet à décharger, si l'on a soin, après la tein-

ture, de passer les fils sur un bain de savon bouillant.

On employait, suivant Bancroft, l'acide du goudron à Manchester, pour les teintures en noir du coton. M. Chaptal faisait usage, dans ses teintures, de l'acide pyroligneux; mais M. Bose assure avoir obtenu, par l'emploi de cet acide, un beau noir, en opérant ainsi qu'il suit : après avoir rempli, une chaudière de fonte, d'acide pyroligneux, et y avoir ajouté de la vieille ferraille bien oxidée, on fait bouillir; la dissolution de l'oxide aura rapidement lieu; lorsque le fer sera bien décapé, et que cette dissolution sera noire comme de l'encre, on jettera le tout dans une tonne pour s'en servir au besoin. On prépare le coton comme à l'ordinaire; et après avoir engallé, on passe les mateaux de coton sur un bain de dissolution de pyrolignite de fer étendu d'eau tiède. On renouvelle les engallages et les passages dans le bain de pyrolignite de fer, jusqu'à ce qu'on ait obtenu un noir foncé et brillant; enfin, on termine par passer le coton à l'huile d'olive. Cette opération simple consiste à jeter sur de l'eau tiède un peu d'huile d'olive; en passant le coton sur ce bain, il absorbe l'huile; on le manie

long-temps dans le bain pour étendre l'huile également. Ce procédé adoucit, assouplit le coton et lui donne beaucoup de brillant. Après avoir alors fait sécher les cotons à l'ombre, ils sont d'un noir parfait et très solide. Il faut à chaque fois qu'on s'est servi du bain de pyrolignite de fer, le jeter comme inutile, et jamais n'ajouter dans la tonne les vieux bains.

Les étoffes teintes par le moyen de l'acide pyroligneux, conservent avec beaucoup de tenacité, fait observer M. Bosc, l'odeur de cet acide, et il faut, pour les en débarrasser, les laisser pendant quelque temps exposées à l'air avant de les ployer et de les renfermer.

Du gris.

Les nuances du noir sont les gris, depuis le plus brun jusqu'au gris le plus clair.

Pour faire les gris, on prépare une décoction de noix de galle concassée, et l'on fait dissoudre à part du sulfate de fer. On fait un bain, selon la quantité d'étoffe qu'on veut teindre, de la nuance la plus claire; et lorsqu'il est assez chaud pour y pouvoir tenir la main, on y verse de la décoction de noix de galle et de la disso-

lution de sulfate de fer. On y passe alors la laine ou l'étoffe; lorsqu'elle est au point qu'on désire, on la retire, et on ajoute au même bain de la décoction et de la dissolution; on y passe une étoffe pour lui donner une nuance plus foncée qu'à la précédente. On continue ainsi jusqu'aux nuances les plus brunes en ajoutant toujours des deux liqueurs; mais, il vaut mieux pour le gris de maure et les autres nuances foncées, donner auparavant à l'étoffe un pied de bleu plus ou moins fort

Il n'est guère possible de fixer la dose des ingrédiens, la quantité d'eau et le temps nécessaires pour les opérations : si le bain est fort chargé de couleurs, la laine y restera moins; au contraire, il faudra plus de temps, si le bain commence à être épuisé. Lorsque l'on trouve que l'étoffe n'est pas assez brune on la remet une seconde, une troisième fois, etc.; mais si la couleur était trop foncée il faudrait passer l'étoffe sur un bain nouveau tiède, dans lequel on aurait mis un peu de décoction de noix de galle, ou encore sur un bain de savon ou d'alun; mais il vaut beaucoup mieux tâcher de saisir d'abord la nuance qu'on désire en retirant de temps en temps l'étoffe du bain. Il convient d'éviter

que le bain ne bouille, et il faut avoir soin qu'il soit plutôt tiède que trop chaud; de quelque manière qu'on ait teint les gris, on doit les laver tout de suite à grande eau, et même dégorger les bruns avec le savon.

Tous les gris, excepté le gris de maure, s'appliquent sur la soie sans lui avoir fait subir l'alunage. On compose le bain avec le fustet, le bois d'Inde, l'orseille et le sulfate de fer. On varie ces ingrédiens selon la nuance que l'on veut donner; ainsi, l'on emploie plus d'orseille pour ceux qui doivent tirer sur le rougeâtre, plus de fustet pour ceux qui doivent incliner au roux et au verdâtre, et enfin plus de bois d'Inde pour ceux qui doivent avoir un gris plus foncé; et pour le gris de fer, on ne se sert que de bois d'Inde et de dissolution de fer; au surplus, pour toutes ces nuances, qui peuvent varier à l'infini, c'est plutôt par le jugement de l'œil que par des règles particulières que le teinturier doit se guider.

Les gris de maure exigent l'alunage, après quoi on passe les soies à la rivière, ensuite on leur donne un bain de gaude; on jette une partie de ce bain pour y substituer du jus de bois d'Inde. Lorsque la soie en est imprégnée

on y ajoute la dissolution de fer en quantité suffisante, et quand on est à la nuance qu'on désire, on lave la soie et on la tord. Lorsque le gris se trouve plus foncé qu'on ne veut l'obtenir, on passe la soie dans une dissolution de tartre, ensuite dans l'eau chaude, et si la couleur est trop affaiblie, on lui redonne un nouveau bain de teinture.

Pour le lin et le coton, on donne un pied de bleu, au gris de maure, de fer et d'ardoise, et non aux autres. Toutes les nuances exigent un engallage proportionné au gris qu'on veut se procurer; on emploie même souvent des bains de noix de galle, qui ont déjà servi.

Lorsque les fils ont été engallés, tors et séchés, on les passe sur des bâtons dans un baquet plein d'eau froide, auquel on ajoute une quantité convenable du bain de la tonne au noir, et d'une décoction de bois d'Inde. On y travaille les fils en parties séparées, on les tord, on les lave et on les fait sécher. Suivant M. le Pileur d'Appligny, on peut obtenir des gris dont la teinture est plus fixe, par deux procédés qu'il indique, ainsi qu'il suit : 1°. On engalle le fil, on le passe sur un bain très faible de la tonne au noir, et on le garance ensuite.

2°. On passe les fils sur une dissolution très chaude de tartre; on tord légèrement et l'on fait sécher. On teint alors ce fil dans une décoction de bois d'Inde; la teinture paraît noire; mais en passant le fil et le maniant avec attention sur une dissolution chaude de savon, le superflu de la teinture se décharge, et il reste, dit M. le Pileur d'Appligny, un gris ardoisé agréable et solide.

DU BLEU.

De l'indigo.

L'indigo était connu des Romains du temps de Pline, et ils l'appelaient *indicum*, parce qu'il venait de l'Inde. Mais la plante de laquelle les Indiens tiraient cette fécule n'est plus en usage aujourd'hui; il paraîtrait que cette plante était la même que celle dont Margraf donne la description, qu'il termine par faire remarquer que toute la plante est succulente, et que lorsqu'on en rompt la tige ou la racine, il en sort aussitôt un suc bleu. On fait, avec cette plante, de l'indigo, sans autre façon que de la piler, et d'y ajouter de l'eau, qu'on laisse écouler ensuite, lorsque la couleur est précipitée.

On tire à la Chine une teinture bleue du *tovara*, ou *persicaria virginiana*, plante avec laquelle notre persicaire a beaucoup de rapport. On tire, suivant Hermann et Linné, d'une des espèces de notre galéga, une teinture bleue plus belle que celle de l'indigo, et M. Guettard a observé, *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1747, que les filets du galéga approchaient de ceux des indigotiers qui sont en navette.

On cultive, sous les noms d'*anil*, d'*indigofera* et d'*indigo*, la plante ou l'indigofere à la Chine, au Japon, aux Indes, à Madagascar, en Egypte et dans les colonies de l'Amérique. Il y en a plusieurs espèces; mais en Amérique, on en compte particulièrement trois : l'*indigo franc*, *indigofera tinctoria*, qui est la plus petite, et qui produit l'indigo de plus basse qualité; mais comme il en donne une plus grande quantité, on le préfère souvent. La seconde espèce d'indigo est l'*indigofera disperma*, c'est celui que l'on cultive à Guatimala; il est plus élevé, plus ligneux que le précédent : il donne un meilleur indigo. La troisième espèce est l'*indigofera argentea*, ou l'indigo bâtard, qui est encore plus ligneux que celui qui précède; il

donne le plus bel indigo, mais en plus petite quantité que les autres.

Il y a apparence que cette plante absorbe d'autant plus de substances étrangères, qui se trouvent ensuite confondues avec les parties colorantes, qu'elle est plus herbacée.

L'indigo franc des îles Antilles croît et s'élève jusqu'à deux pieds et demi de hauteur. Il exige une excellente terre et beaucoup de soin de la part du cultivateur; le terrain doit être plat, uni, humide, ou frais et gras. On sème l'indigo pendant un temps humide, dans des trous alignés à un pied de distance et à trois pouces de profondeur. Les Nègres qui sement l'indigofere mettent dix à douze semences dans chaque trou, qu'ils recouvrent de terre avec leurs pieds, mais légèrement. La plante lève quatre à cinq jours après; les tiges sont d'abord noueuses, garnies de petites branches qui portent plusieurs paires de feuilles, et qui sont toujours terminées par un impair: il faut avoir soin de sarcler les mauvaises herbes.

Lorsque l'indigo donne des signes de maturité (ce qui se reconnaît par la facilité qu'ont les feuilles à se casser), on le coupe à deux pouces de terre dans un temps humide, et on le

porte dans le *pourrissoir;* ce qui doit être fait promptement, afin que la plante ne s'échauffe pas. On en fait ordinairement deux coupes par an. Le pourrissoir est un hangar de vingt pieds de haut sans mur, et soutenu par des poteaux; on y construit trois cuves les unes sur les autres, à des heures différentes, et près d'un réservoir d'eau. La première, qui est à la base, s'appelle *trempoire;* elle est disposée de façon que l'eau qu'elle contient puisse s'écouler hors du hangar. C'est dans cette cuve qu'on porte la plante, après l'avoir remplie d'eau jusqu'à une certaine hauteur. Bientôt il s'y établit une fermentation très vive, et il s'y forme beaucoup d'écume; elle s'épaissit par degrés, et acquiert une couleur bleue, inclinant au violet; le gaz qui s'en dégage est en partie inflammable.

Lorsque l'indigotier reconnaît que la fermentation est assez avancée, et que les parties colorantes sont disposées à se séparer, on fait couler la liqueur dans la seconde cuve, qu'on nomme la *batterie*, et dans laquelle on la bat avec des instrumens destinés à cet usage; et c'est par l'habitude que l'indigotier apprend à saisir le véritable instant où il convient de cesser cette opération. Lorsqu'on a jugé, d'après la couleur

bleue, que le battage est suffisant, on laisse reposer pendant environ deux heures; l'indigo forme une espèce de vase, qui s'arrête au fond de la cuve; on laisse à l'eau qui est dessus le temps de s'éclaircir, et on la fait passer dans une troisième cuve, qu'on appelle le *diablotin;* c'est celle où le produit des deux autres se recueille et où l'indigo s'achève. On laisse les parties colorantes se déposer dans cette cuve, dont on fait écouler la liqueur surnageante successivement au moyen de deux robinets placés les uns au-dessus des autres.

On retire alors l'indigo, qui est en consistance demi-fluide, en le mettant dans des chausses ou sacs de toile serrée, à travers lesquels l'eau qu'il a pu retenir achève de s'écouler; on vide alors ces sacs dans des caissons carrés ou oblongs, d'environ deux à trois pouces de profondeur; enfin, on les coupe en pains carrés pour l'envoyer en France; l'indigo doit être séché à l'air, mais à l'ombre.

L'indigo qui résulte de ces opérations diffère non seulement selon les qualités de la plante qui le produit, mais aussi selon les soins qu'on a mis à le préparer. Cependant, comme sa partie colorante paraît offrir peu de différence, on en doit conclure que les qualités qui le dis-

tinguent dépendent surtout de la proportion des parties étrangères qui s'y trouvent mêlées.

La plus belle espèce d'indigo et la plus précieuse est celle qui vient de Guatimala, qu'on appelle *indigo léger* ou *indigo flore*. Elle surnage sur l'eau, tandis que les autre espèces se précipitent au fond de ce fluide.

L'indigo est une substance fine, légère, friable, d'une couleur bleue foncée. Cette substance est très compacte, et sa surface varie dans ses nuances suivant la manière dont il a été préparé.

Dans les expériences de Bergman, à qui nous devons un des traités les plus complets qui aient encore paru sur les propriétés de l'indigo, l'eau a dissous, au moyen de l'ébullition, un neuvième du poids de l'indigo qu'il y soumit; les parties ainsi dissoutes par l'eau paraissent être en partie mucilagineuses, en partie astringentes, en partie savonneuses : la dissolution d'alun et celle du sulfate de fer et de cuivre en précipitent les parties astringentes.

Bergman introduisit dans un vaisseau de verre légèrement fermé une partie d'indigo bien pulvérisé avec huit parties d'acide sulfurique incolore, de la pesanteur spécifique

de 1,900. L'acide a attaqué promptement l'indigo en excitant une grande chaleur ; après une digestion de vingt-quatre heures, l'indigo était dissous; mais le mélange était opaque et noir ; en ajoutant de l'eau il s'est éclairci en donnant successivement toutes les nuances de bleu, selon la quantité d'eau. Il faut au moins dix kilogrammes d'eau dans un vaisseau cylindrique de verre de 19 centimètres de diamètre pour rendre insensible la plus petite goutte de cette dissolution.

Si l'acide sulfurique est d'abord étendu d'eau, il n'attaque que le principe terreux qui est mêlé avec l'indigo, et un peu des parties mucilagineuses.

Les alcalis fixes, saturés d'acide carbonique, séparent de la dissolution d'indigo une très belle couleur bleue qui se dépose très lentement.

L'acide nitrique concentré attaque l'indigo avec une activité telle qu'il lui fait prendre feu.

L'acide muriatique mis en digestion, et même bouillant sur l'indigo, ne lui enlève que la matière terreuse, le fer et un peu de la matière extractive, ce qui colore l'acide en brun; mais

il n'attaque en aucune manière la couleur bleue.

L'alcali fixe, pur ou caustique, dissout des matières étrangères à la substance colorante de l'indigo; mais il agit très lentement sur les parties colorantes de cette substance. L'effet de l'alcali volatil pur est à peu près le même. L'indigo précipité est promptement dissout, et à froid, par les alcalis fixes ou volatils, s'ils sont purs ou caustiques; la couleur bleue passe par degrés au vert, et elle finit par être détruite.

Bergman conclut de son analyse que 100 parties de bon indigo contiennent 12 parties séparables par l'eau, 6 parties de matière résineuse soluble dans l'alcool; de matière terreuse que prend l'acide acétique, lequel n'attaque point le fer, qui est ici dans l'état d'oxide, 22; d'oxide de fer pris par l'acide muriatique, 13. Il restait 43 parties, qui sont la matière colorante, presque à l'état de pureté; et cette matière colorante donne à la distillation, acide carbonique, 2 parties, une liqueur alcaline, 8 parties, de l'huile empyreumatique, 9 parties, et du charbon, 23 parties.

La propriété qu'a l'indigo de se dissoudre

dans les alcalis paraît résulter de la séparation de partie de l'oxigène qu'il avait absorbé. Ce fait semble bien établi par l'expérience de Bergman, dans laquelle des poids égaux de sulfate de fer et d'indigo, et le poids double de chaux, sont mêlés ensemble dans l'eau, et produisent une dissolution d'indigo dans l'eau de chaux; mais si le sulfate de fer a été préalablement oxidé à un plus haut degré par une ébullition pendant plusieurs heures dans beaucoup d'eau, et par une évaporation subséquente, la dissolution ne s'effectuera pas, parce que ce fer précipité n'est pas disposé à absorber de l'oxigène.

Il paraît donc s'ensuivre que l'indigo contient, dans son état naturel, de l'oxigène; que, dans cet état, il ne s'unira pas avec la chaux ou les alcalis; mais que des substances capables de lui enlever une partie de son oxigène, le rendent soluble dans la chaux ou les alcalis; et enfin que l'état naturel de l'indigo est rétabli par le contact de l'oxigène qu'il absorbe. C'est de cette manière que la teinture bleue est produite; la pièce d'étoffe sort de la cuve de la même couleur que la dissolution, c'est-à-dire verte; mais elle devient bleue par son exposition à l'air. L'alcali ou la chaux s'enlève par le

lavage, et l'indigo reste combiné à l'étoffe qui est ainsi teinte.

L'acide sulfurique, rendu fumant par un peu d'acide sulfureux, est un meilleur dissolvant de l'indigo que l'acide sulfurique concentré pur; en faisant bouillir un peu de soufre dans cet acide, sa faculté dissolvante est augmentée. L'acide nitrique étant mis en digestion sur de l'indigo, celui-ci est converti dans le tannin artificiel de M. Hatchett; et en un principe amer, avec les acides oxalique et benzoïque.

DU PASTEL ET DU VOUEDE.

On peut aussi obtenir de l'indigo de l'*isatis-tinctoria*, pastel, guède ou vouëde, plante qui croît dans plusieurs parties de la France, sur les côtes de la mer Baltique, et qui se trouve dans les bois en Angleterre. Le vouëde sauvage et celui qu'on cultive pour l'usage des teinturiers paraissent être la même espèce de plante.

La préparation du vouëde pour la teinture telle qu'elle se pratique en France, est décrite dans le plus grand détail par Astruc, dans ses mémoires sur l'*Histoire naturelle du Languedoc*.

Cette plante exige une bonne terre noire, légère et bien amendée. On la sème au printemps, après deux labours donnés en automne; on en fait plusieurs récoltes par an. La plante pousse des tiges hautes d'un mètre, de la grosseur du doigt; la racine est grosse, ligneuse, et pénètre profondément en terre. Elle pousse d'abord cinq à six feuilles d'environ 30 centimètres de long sur 15 centimètres de large. On sarcle cette plante au mois de mai, lorsque les feuilles penchent en bas, ou qu'elles jaunissent, ce qui a ordinairement lieu au mois de juin; on fait la première récolte, c'est-à-dire qu'on fauche la plante; on la lave à la rivière, et on la fait sécher au soleil. Mais il faut avoir soin que la dessiccation soit prompte; car si la saison n'est pas favorable, ou s'il pleut, la plante court risque de s'altérer: une seule nuit suffit quelquefois pour la faire noircir. On porte ensuite les feuilles ainsi séchées dans un moulin, ayant beaucoup de ressemblance avec les moulins à huile ou à tan; et là, elles sont broyées et réduites en une pâte unie. On en forme des tas bien serrés et lisses, qu'on couvre pour les garantir de la pluie, et l'on réunit la croûte noirâtre, qui se forme à l'extérieur s'il arrive

qu'elle se rompe; si l'on négligeait ce soin, il se produirait des vers dans les fentes, occasionnées par cette rupture, et le vouëde perdrait une partie de sa force. Au bout de 15 jours, on ouvre les tas, on mêle ensemble l'intérieur et la croûte qui s'est formée à leur surface; et de toute la matière on forme des pelottes ovales, qu'on presse, pour les rendre solides, dans des moules de bois. On met ensuite ces pelottes à sécher sur des claies. Si elles se trouvent exposées au soleil, elles noircissent à l'extérieur; si c'est dans un lieu fermé, elles jaunissent, surtout si la saison est pluvieuse. Les marchands de cet article, dans le commerce, préfèrent le premier mode de séchage, quoiqu'on assure que les ouvriers ne remarquent aucune différence considérable entre les deux. Les bonnes pelottes se distinguent en ce qu'elles sont pesantes, d'une odeur assez agréable, et qu'étant frottées, elles sont au dedans d'une couleur violette.

Pour leur emploi par les teinturiers, ces pelottes exigent une préparation de plus; on les bat avec des maillets de bois, sur un plancher de brique ou de pierre, et on les réduit ainsi en une poudre grossière, dont on forme, dans le

milieu de la pièce où cette opération de battage a lieu, un tas de douze centimètres de hauteur, en laissant un espace pour passer autour. La poudre étant humectée avec de l'eau, fermente, s'échauffe, et il en sort une fumée épaisse, fétide; on remue ce tas à la pelle, en avant et en arrière, en l'humectant chaque jour, pendant douze jours, après lesquels on le remue moins fréquemment sans arrosage; et, à la fin, on en forme un tas pour le teinturier.

La poudre, ainsi préparée, donne seulement à l'eau, à l'alcool, à l'ammoniaque et aux lessives d'alcalis fixes, des teintures brunâtres de différentes nuances. Si, après avoir étendu la poudre d'eau bouillante, et l'avoir laissée pendant quelques heures en repos dans un vaisseau fermé, on y ajoute environ le vingtième de son poids de chaux récemment éteinte, et qu'en faisant digérer alors à une douce chaleur, on remue le tout ensemble, toutes les trois ou quatre heures, une nouvelle fermentation commence à avoir lieu; il s'élève une écume bleue à la surface de la liqueur; et quoique cette liqueur semble être par elle-même d'une couleur rougeâtre, elle teint la laine en un vert qui, semblable au vert produit par l'indigo, se

change à l'air en bleu. Ce procédé, l'un des plus délicats de ceux de la teinture, ne réussit pas bien dans les expériences faites en petit.

On cultive et l'on prépare le pastel dans plusieurs des parties de la France; celui des départemens méridionaux est le plus estimé; on lui donne le nom de vouëde dans les départemens du nord; le vouëde ne diffère du pastel ordinaire qu'en ce qu'il en faut, suivant Hellot, une plus grande quantité pour produire le même effet.

Le pastel donne, sans indigo, une couleur bleue qui n'a pas d'éclat, mais qui est très solide; comme il fournit beaucoup moins de parties colorantes que l'indigo, et comme sa couleur est inférieure en beauté, la découverte de l'indigo a diminué considérablement la culture et le commerce du pastel.

On a fait dans différens endroits plusieurs tentatives pour retirer un indigo du pastel; mais il paraît que le produit est trop faible pour que la substance colorante que l'on obtient puisse entrer en concurrence avec l'indigo ordinaire.

Il faut sécher l'indigo tiré du pastel à l'ombre, parce que le soleil détruit sa couleur.

DE LA TEINTURE EN BLEU DE CUVE, PAR L'INDIGO ET LE PASTEL.

On trouve décrits avec beaucoup de soin, dans l'ouvrage de Hellot, sur l'art de la teinture des laines, la plupart des différens procédés dont on peut faire usage pour teindre en bleu par le moyen de l'indigo.

La préparation pour teindre en bleu ne se fait pas dans des chaudières comme pour les autres couleurs, mais dans de grands vaisseaux de bois auxquels on donne le nom de cuves, et que l'on établit dans un emplacement qu'on appelle *guèdres*, rendu propre à conserver la chaleur. On distingue par le nom de *guédrons* les ouvriers destinés à soigner ces cuves, et qui doivent être assez instruits pour prévenir les accidens auxquels elles sont sujettes.

On distingue, suivant M. Thenard, sous le nom de bain de teinture, trois espèces de cuves : 1°. la cuve à la chaux et au vitriol; 2°. la cuve d'Inde ; 3°. la cuve de pastel.

La cuve au vitriol peut se composer de 300 litres d'eau, 2 kilogrammes d'indigo, 2 kilogrammes et demi de sulfate de fer du commerce, 2 kilogrammes de chaux, et un demi-kilogramme

de soude du commerce. On commence par réduire l'indigo en poudre très fine, et à éteindre la chaux ; ensuite on lessive la poudre d'une part, et de l'autre, on fait dissoudre le sulfate de fer. Cela étant fait, on verse l'eau, l'indigo, la chaux, la soude et le sulfate de fer dans une chaudière profonde; on remue bien le tout, on élève le bain à une température de 40 à 50 degrés, et on l'y maintient pendant vingt-quatre heures en le remuant de temps en temps pendant les deux premières heures; alors on y passe l'étoffe. Lorsque, après s'en être servi, le bain commence à s'affaiblir, on y ajoute 2 kilogrammes de sulfate de fer et 1 kilogramme de chaux vive, afin de redissoudre la portion d'indigo qui, par son contact avec l'air, s'est oxigénée et précipitée; ce n'est que quelque temps après cette addition qu'il est nécessaire d'y jeter une nouvelle quantité d'indigo.

La cuve d'Inde résulte, toujours d'après M. Thenard, d'un mélange de 100 seaux d'eau, 6 kilogrammes d'indigo, 6 kilogrammes d'alcali, 2 kilogrammes de son, et 2 kilogrammes de garance. L'alcali, la garance et le son étant délayés dans l'eau, on fait bouillir celle-ci pendant quelque temps; on porte ensuite la liqueur et

le marc dans une chaudière conique placée dans un fourneau d'une forme appropriée, après quoi l'on ajoute l'indigo bien broyé; on agite le tout. L'on couvre la cuve, et l'on fait un peu de feu autour. Bientôt on agite de nouveau le bain, et l'on répète cette opération toutes les douze heures, jusqu'à ce qu'il soit propre à la teinture, ce qui a ordinairement lieu au bout de quarante-huit heures. Le bain doit alors être d'un beau jaune, couvert de plaques cuivrées et d'écume bleue. A mesure qu'on teint, le bain s'affaiblit, et même beaucoup plus vite qu'on ne pourrait l'imaginer, si l'on en jugeait par la quantité d'indigo qui se combine avec l'étoffe. Cet effet est dû à l'oxigénation et à la précipitation d'une grande partie de matière colorante. On la redissout en faisant bouillir une portion de la liqueur de la cuve, et en y ajoutant le quart de la quantité d'alcali, le quart de la quantité de son, et le quart de la quantité de garance employés primitivement, et en versant le mélange dans la cuve même. Au surplus, lorsqu'on reconnaît que l'indigo est épuisé, on en ajoute une nouvelle quantité. Il est évident que dans la cuve d'Inde, les corps qui désoxigènent l'indigo sont le son et la garance. La

garance agit encore d'une autre manière : c'est que, se combinant avec l'étoffe, elle la rend susceptible d'être portée au même ton par une moindre quantité d'indigo.

M. Thenard, de qui nous empruntons tout ces détails sur les trois espèces de cuves pour la teinture de l'indigo, trouve que la troisième de ces cuves, ou celle de pastel, a beaucup d'analologie avec la cuve d'Inde, qu'elle n'en diffère qu'en ce qu'il entre une certaine quantité de pastel et de chaux dans sa composition, et point de soude. Les quantités de matières qu'on peut employer sont celles qui suivent, savoir : eau, 4000 à 4500 litres, pastel, 200 kilogrammes, gaude, 4 kilogrammes, garance, 6 kilogrammes, son, 2 kilogrammes, chaux, 1 kilogramme, indigo, 10 kilogrammes.

1°. Il faut faire bouillir l'eau dans une chaudière, pendant trois heures avec la gaude, la garance et le son, retirer la gaude et transvaser la liqueur dans une cuve en bois, dans laquelle on a jeté le pastel bien divisé. Cette cuve a à peu près 26 décimètres de profondeur et 16 décimètres de diamètre. Cette cuve, placée dans un lieu bien clos, est enfoncée en terre

jusqu'à hauteur d'appui. Pendant tout le temps qu'on transvase, et pendant au moins un quart d'heure après, l'on doit agiter toutes les matières contenues dans le bain, afin de les bien mêler.

2°. Il faut couvrir exactement la cuve, la laisser six heures en repos, agiter le bain pendant une demi-heure, répéter cette opération de deux en trois heures, jusqu'à ce qu'on aperçoive des veines bleues à sa surface, ajouter la chaux, et immédiatement après l'indigo broyé; agiter de nouveau deux fois le bain dans l'espace de six heures, et le laisser déposer; il prend une couleur de jaune d'or; c'est alors qu'on y passe des étoffes, après y avoir plongé toutefois un treillis fait avec de grosses cordes pour éviter que l'étoffe touche le dépôt.

3°. A partir de l'époque où le bain est en état de servir, il est nécessaire d'y verser tous les jours un demi-kilogramme de chaux éteinte, et de le réchauffer tous les deux à trois jours, afin de l'entretenir à une température de 36 à 50 degrés. Cette seconde opération se fait en transvasant une grande partie de la liqueur dans une chaudière sous laquelle on allume du feu,

en reportant ensuite cette liqueur dans la cuve, et couvrant celle-ci avec soin, jusqu'à ce qu'on s'en serve.

La cuve au pastel est principalement sujette à deux accidens. Le premier a lieu lorsqu'elle devient *roide* ou *rebutée*, selon le langage des guédrons. On reconnaît cet accident à l'odeur piquante, et à la couleur noirâtre que la cuve acquiert, ainsi qu'à la disparition des veines et de l'écume bleue qui se forment à sa surface. Il est causé par un excès de chaux : les guédrons y remédient en jetant du tartre, du son, de l'urine ou de la garance dans le bain, ou bien on se contente de le faire chauffer.

La seconde altération à laquelle la cuve est sujette est au contraire produite par le défaut de chaux, ce qui ne permet pas au pastel de fermenter. Quand cette altération a lieu, les veines et les écumes bleues de la cuve disparaissent aussi; elle prend une teinte rousse, exhale une odeur fétide, et le dépôt qu'elle contient se soulève; dans ce cas, on y ajoute une nouvelle quantité de chaux.

On voit ainsi qu'une juste distribution de chaux est l'objet qui demande le plus d'attention dans la conduite d'une cuve de pastel; elle

doit modérer la fermentation du pastel et des autres substances qui servent à désoxider l'indigo ; car cet effet, poussé trop loin, détruit les parties colorantes : mais une action plus vive de la chaux devient un obstacle trop grand : il faut donc attendre que l'excès de chaux disparaisse, sans doute par la formation successive de l'acide carbonique, ou augmenter la cause de la fermentation, ou saturer une partie de la chaux par un acide végétal. Une autre utilité de la chaux est de tenir en dissolution les parties colorantes de l'indigo, et celles du pastel qui se trouvaient désoxidées.

Les laines et les étoffes teintes en bleu doivent être lavées avec beaucoup de soin, pour entraîner les parties qui ne sont pas fixées sur la laine ; et même pour les étoffes d'un bleu un peu foncé, il devient nécessaire qu'elles soient dégorgées au foulon avec un peu de savon, qui n'altère pas le bleu. Il faut traiter de même les étoffes destinées à être teintes en noir.

On se sert, pour teindre la soie en bleu, de la cuve d'Inde ci-dessus décrite ; l'on y met ordinairement plus d'indigo que la dose qui a été indiquée ; mais les proportions de son et de garance sont à peu près les mêmes. Les autres

cuves dont il a été précédemment parlé ne sont pas propres à teindre la soie, parce qu'elles ne la colorent pas avec assez de promptitude.

Lorsque la cuve d'Inde dont on doit faire usage est en état, on y ajoute environ un kilogramme de cendres gravelées, et un huitième de garance, et l'on remue bien le tout; et, après quatre heures, elle peut servir à la teinture. Il faut avoir soin que la chaleur soit assez ralentie pour qu'on y puisse tenir la main sans éprouver de douleur.

On plonge alors la soie dans ce bain après l'avoir préalablement fait cuire avec 30 kilogrammes pour cent de savon, et l'avoir ensuite bien dégorgée de son savon, par deux battues ou même plus, dans une eau courante. Comme la soie est sujette à prendre une couleur peu unie, il convient de ne la teindre que par petites parties; et, en conséquence, l'ouvrier y plonge chaque mateau l'un après l'autre, après l'avoir passé sur un cylindre de bois; et lorsqu'il l'a tourné plusieurs fois dans le bain, il l'évente, puis il le jette dans de l'eau pure, après quoi il le tord plusieurs fois sur le rouleau ou espart.

Il faut avoir soin que la soie qu'on vient de

teindre sèche très promptement; pendant l'hiver et dans les temps humides, on la fait sécher dans une chambre échauffée par un poêle, en l'exposant sur une espèce de châssis qu'on tient agité.

Quand le bain s'affaiblit, on y ajoute o,5 kilogrammes de cendres gravelées, un peu de garance et une poignée de son bien lavé. Lorsque l'indigo se trouve épuisé, il faut aussi en rendre à la cuve avec les proportions convenables de cendres gravelées, de garance et de son.

L'indigo seul ne peut donner un bleu foncé à la soie; il faut, en conséquence, la préparer en lui donnant une autre couleur ou pied. Pour le bleu *turc*, qui est le plus foncé, on donne d'abord un bain très fort d'orseille, et un moins fort pour le bleu de roi; ensuite on passe sur une cuve neuve et bien garnie; les autres bleus se font sans pied.

On fait encore un bleu aussi foncé que le bleu de roi, mais pour lequel on emploie, au lieu d'orseille, un bain de cochenille, afin de lui donner plus de solidité; ce qui fait désigner ce bleu par le nom de bleu fin.

Pour teindre en bleu les soies écrues, il faut, après avoir choisi celles qui sont naturellement

blanches, les bien pénétrer d'eau, et ensuite les passer dans la cuve en mateaux séparés, comme les soies cuites. Les soies crues prennent, en général, la teinture avec plus de facilité et d'activité que les soies cuites. On a soin de passer, s'il est possible, dans la cuve les soies cuites avant celles qui sont crues.

M. le Pileur d'Appligny fait observer, dans son Art de la teinture des fils et étoffes de coton, que la teinture du fil de coton en bleu ne présente aucune difficulté. On se sert à cet effet de la cuve à froid, dont il indique ainsi la composition : on monte ordinairement ces cuves dans des pipes, ou grands tonneaux de la contenance d'environ cinq cents litres nouvellement vidés d'eau-de-vie, ou dans des tonnes qui ont servi à contenir des huiles, et qu'on défonce par un bout. Si l'on fait emploi de ces tonnes, il faut avoir soin de les bien dégraisser avant de s'en servir; ce à quoi on parvient le mieux en y faisant éteindre de la chaux, et frottant partout le dedans de la tonne avec un balai, jusqu'à ce que la chaux ait enlevé toute la graisse.

La quantité d'indigo qu'on emploie pour ces sortes de cuves est ordinairement de trois à quatre kilogrammes. On met cuire cet indigo

tiré à clair dans une lessive, formée du double de son poids de potasse, et d'une quantité de chaux égale à celle de l'indigo. Mais, avant de faire cuire ensemble ces matières, on met l'indigo par portion et en différentes fois dans un mortier de fer; on l'y pile en l'humectant chaque fois avec un peu de la lessive ci-dessus, en quantité suffisante pour que l'indigo ne se dissipe pas en poussière, mais pas assez grande pour empêcher l'action du pilon. A mesure que chaque portion d'indigo est bien écrasée et réduite en pâte, on la met dans une chaudière de fer qui puisse contenir environ vingt pintes; lorsque tout est pilé, on remplit la chaudière avec de la lessive; et après avoir fait du feu dessous, on fait bouillir jusqu'à ce que tout l'indigo soit bien pénétré de cette lessive, ce qui a lieu lorsque étant monté à la surface, il y forme une espèce de crème, et qu'en sondant le fond de la chaudière avec un bâton, on ne sent plus de matière au fond. On reconnaîtra à ces indices que l'indigo est suffisamment cuit; si le bain tarissait trop avant la cuisson parfaite, il faudrait ajouter de nouvelle lessive en quantité suffisante pour empêcher l'indigo de brûler; et pendant la cuisson, surtout au

commencement, il faut avoir soin de remuer avec un bâton pour empêcher l'indigo de s'attacher.

Pendant la cuisson de l'indigo, on fait éteindre un poids égal de chaux vive; on y ajoute environ vingt litres d'eau chaude, et on y fait dissoudre du sulfate de fer en quantité double de celle de la chaux. Lorsque la dissolution du sulfate de fer est complétement opérée, on la verse dans la cuve, qu'on doit avoir auparavant remplie d'eau jusqu'à la moitié ou environ. On verse ensuite par-dessus la dissolution d'indigo, en ayant soin de rincer à plusieurs reprises la chaudière, avec de la lessive qui n'a pas servi à la cuisson de l'indigo, afin qu'il n'y reste rien, et l'on ajoute alors le restant de cette lessive. Lorsque tout est versé dans la cuve, on achève de la remplir d'eau à deux ou trois doigts du bord; on la pallie, c'est-à-dire qu'on remue avec un râble la matière qui y est contenue; deux ou trois fois par jour, jusqu'à ce qu'elle soit en état de teindre; ce qui a lieu au bout de quarante-huit heures, souvent plus tôt, suivant la température de l'air, qui accélère plus ou moins la fermentation de cette cuve.

On est dans l'usage d'ajouter, en faisant cuire l'indigo, quelques poignées de son; ce qui peut être fort utile pour corriger la mauvaise qualité des eaux qu'on aurait pu employer, et dégraisser la cuve.

Lorsqu'on veut teindre le coton dans ces cuves, continue M. le Pileur d'Appligny, on le distribue par mateaux, qu'on pose en travers sur la cuve. On commence par humecter ces mateaux dans l'eau tiède, on les tord légèrement, puis on les passe dans les bâtons; on les retourne fréquemment jusqu'à ce qu'ils prennent la couleur avec égalité; on les laisse ainsi jusqu'à ce qu'ils aient pris la nuance qu'on cherche à obtenir, si la cuve est assez forte; sinon, on les passe de suite sur une autre cuve. Lorsque ces mateaux sont entièrement teints, quelques teinturiers sont dans l'usage de les tordre sur la cuve avant de les laver à la rivière, et de les secouer et éparpiller; mais il vaut beaucoup mieux se contenter de les laisser égoutter en partie sur le bain de teinture, en les rinçant ensuite dans l'eau. Il n'y a point de perte d'indigo à craindre en lavant ce coton au sortir de la teinture, pourvu que ce ne soit pas dans une eau courante; on a pour cet effet

des baquets ou des tonneaux remplis d'eau, dans lesquels on plonge le coton teint, en le remuant convenablement. La couleur qui se détache tombe au fond de l'eau et sert, ainsi que cette eau, à remplir les cuves lorsqu'elles en ont besoin, et à en monter de nouvelles.

Quand une cuve a teint trois ou quatre fois, elle commence à s'altérer; lorsqu'on la pallie, on n'aperçoit plus de veines à sa superficie, ou elle noircit; alors il faut la *renourrir;* et pour cela, on y ajoute deux kilogrammes de sulfate de fer, et un de chaux vive, et on la pallie deux fois; on peut renourrir trois ou quatre fois une cuve, en diminuant la dose en proportion de ce qu'elle décheoit en force et en qualité.

Dans les cuves dont il vient d'être parlé, c'est la potasse et la chaux qui donnent la solubilité à l'indigo, qui est désoxidé par l'action du fer précipité. Il faut en conclure que le sulfate de fer dont on fait usage doit être peu oxidé; car, lorsqu'il est à un grand état d'oxidation, il ne produit aucun effet.

Pour teindre les toiles, on les maintient étendues sur des châssis, en fixant leurs lisières à de petits crochets dont les traverses horizon-

tales des châssis sont garnies. On plonge, à l'aide d'une poulie mouflée, le châssis dans la cuve; on lui donne pendant quelque temps un léger mouvement, pour que la toile se mouille plus également, et l'on suspend le châssis de manière que toute la largeur de la toile soit dans la cuve, et que la partie inférieure du châssis ne touche point au dépôt. Bergman décrit une cuve qui est très commode et très expéditive pour le fil et pour le coton, et il est aussi fait mention de cette cuve dans l'*Essai sur l'art de la Teinture*, par Scheffer; on introduit 12 grammes d'indigo bien pulvérisé, pour chaque litre de liqueur, dans une dissolution très forte d'alcali; après quelques minutes, quand l'indigo en est bien pénétré, on met dans la liqueur 24 grammes d'orpiment en poudre; il faut bien pallier, et dans très peu de temps le bain devient vert, et montre une pellicule bleue; alors il faut cesser le feu et teindre.

Cette cuve ne diffère de la préparation dont on se sert pour appliquer sur les toiles de coton, et qu'on appelle *bleu d'application*, que par les proportions d'orpiment et surtout d'indigo, qui sont beaucoup plus grands que dans cette

dernière. Pour cette préparation, on emploie, selon Hausmann, sur 100 kilogrammes d'eau, 15 kilogrammes de potasse, 6 kilogrammes de chaux vive, autant d'orpiment, et 8 kilogrammes d'indigo. M. Oberkampf, dont tous les procédés ont été perfectionnés avec tant de soin, emploie une proportion encore plus forte d'indigo. Dans le procédé de Bergman, l'indigo forme à peu près le vingt-quatrième de l'eau : cette proportion est moindre dans le procédé de Scheffer et dans ceux d'Hausmann et de Oberkampf; la proportion d'indigo est du douzième et même du neuvième de l'eau. Les proportions des autres ingrédiens varient dans ces différens procédés. On a tenté de préparer le bleu d'application au moyen de l'oxide d'étain ; mais on n'a pas encore trouvé le degré de concentration de la dissolution alcaline suffisant pour la dissolution de l'oxide et de l'indigo, et telle qu'elle soit susceptible d'épaississement par les gommes. Si l'on y parvient, on aura un bleu de pinceau, qui offrirait le très grand avantage de ne pas donner lieu au dépôt volumineux qui embarrasse toujours les vaisseaux où se fait le bleu d'application par les procédés usités,

et qui, quelque bien lavé qu'il soit, entraîne toujours une perte considérable d'indigo.

En imprimant sur une toile de l'indigo broyé avec de l'oxide d'étain et en passant la toile dans une dissolution d'oxide d'étain par la potasse, on a des bleus faïencés faits dans une seule cuve. Berthollet annonce n'avoir pu faire ainsi que des bleus légers, et il pense que ce procédé, s'il était amené au point de produire des bleus plus montés, présenterait de grands avantages.

DU BLEU DE SAXE.

On fait, suivant M. Thenard, toutes les teintures en bleu, avec l'indigo, le bois de campêche et le bleu de Prusse; c'est avec l'indigo seul qu'on en obtient de solides.

Il y a, dit ce savant, deux manières de combiner l'indigo avec les fils ou les tissus.

L'une consiste à dissoudre l'indigo dans l'acide sulfurique concentré, à étendre la dissolution de 100 à 150 parties d'eau, pour en précipiter la matière colorante, à y plonger l'étoffe à teindre, à une température plus ou moins élevée, selon que l'on veut avoir une teinte

plus ou moins foncée, à la laver et à la sécher.

Les bleus que l'on obtient ainsi sont connus sous les noms de *bleu de Saxe* ou de *composition;* ils sont plus vifs, mais moins solides et moins foncés que ceux qui sont faits par la cuve; ce qui provient, sans doute, de ce que dans le traitement par l'acide sulfurique l'indigo éprouve une altération sensible.

On donna à la teinture pour laquelle on fait usage de la dissolution de l'indigo par l'acide sulfurique, le nom de bleu de Saxe, parce que c'est à Grossen Hayn, en Saxe, que cette teinture fut découverte vers l'an 1740, par le conseiller Barth. Cette découverte, tenue pendant quelque temps secrète, se répandit peu à peu. On ne faisait pas d'abord la dissolution avec l'indigo seul; mais on ajoutait de l'alumine, de l'antimoine, et encore d'autres substances minérales, qu'on mettait préalablement en digestion avec l'acide sulfurique. On ajoutait ensuite l'indigo, et lorsque la dissolution était faite, on s'en servait pour la teinture.

La seconde manière dont parle M. Thenard d'unir l'indigo aux fils et aux tissus, consiste à le ramener au *minimun* d'oxidation; de faciliter, sous cet état, sa dissolution dans l'eau par un

alcali, et de mettre alternativement, et à plusieurs reprises, le corps à teindre en contact, d'abord avec le bain de teinture, à la température de 40 à 45°, et ensuite avec l'air. Chaque immersion a pour objet d'imprégner le corps d'une certaine quantité d'indigo désoxigéné, et chaque exposition à l'air de rendre cet indigo insoluble, en le ramenant à son état naturel, et d'opérer sa combinaison. A sa première sortie du bain, le corps paraît jaunâtre; bientôt il devient vert, parce qu'il se trouve imprégné de jaune et de bleu; et enfin, il passe entièrement au bleu.

On ne fait pas usage, dit M. le Pileur d'Appligny, de la teinture connue sous le nom de bleu de Saxe, pour les fils de lin et de coton, attendu que cette couleur, qui passe très vite à l'air, résisterait encore moins au débouilli du savon; mais on l'emploie dans quelques endroits pour les velours de coton.

Bergman a fait un grand nombre d'expériences, qu'il a décrites, sur la dissolution de l'indigo par l'acide sulfurique. Dans l'une de ces expériences, il employa une partie d'indigo bien pulvérisé avec huit parties d'acide sulfurique, d'une pesanteur spécifique de 1,900. Ce

mélange ayant été fait dans un flacon de verre légèrement bouché, il s'excita une grande chaleur; et après une digestion de vingt-quatre heures à une chaleur de 30 à 40 degrés, Bergman trouva que l'indigo était dissous, mais que le mélange était tout-à-fait opaque et noir. En ajoutant de l'eau, ce mélange s'éclaircit, et Bergman en obtint successivement toutes les nuances de bleu, selon la quantité d'eau ajoutée. Dans d'autres expériences, Bergman ayant tenu pendant vingt-quatre heures, dans l'eau bouillante, l'étoffe destinée à être teinte, il en mit un poids déterminé dans un bain plus ou moins fort jusqu'à ce que le bain fût décoloré. Il résulte de ces expériences, 1°. qu'une partie d'indigo peut, par ce procédé, produire un bleu noir, sur 260 parties d'étoffe, qui paraît alors être saturée, et ne pouvoir prendre, d'une manière solide, plus d'indigo; 2°. que le bain froid agit tout aussi-bien que le bain bain chaud; 3°. que l'opération peut se faire sans perte d'indigo, car le bain peut se décolorer entièrement; et s'il a été trop chargé, on peut ajouter de l'étoffe qui ne soit point saturée et qui absorbe toute la couleur restante; 4°. que le bain saturé avec du sel de soude ne donne

qu'une couleur très pâle, et qu'avec le sulfate de soude il donne un bleu clair, mais beaucoup moins affaibli, de sorte que ces sels nuisent plus ou moins à cette teinture.

Il a été fait des expériences semblables sur la soie, qui avait été également trempée dans l'eau chaude, et qui a été retirée du bain après cent quarante-quatre heures. La teinture d'indigo fait du bleu sur la soie comme sur l'étoffe; mais l'affinité qui doit précipiter les molécules bleues est plus faible; quoique les échantillons de soie résistent fort bien à l'eau seule, ils ne peuvent cependant supporter l'action du savon.

Les fils et cotons n'ont pu prendre par cette teinture que des nuances très pâles.

Bergman assure que les nuances les plus foncées qu'on peut obtenir par ce procédé, en employant de l'acide sulfurique concentré, ne s'altèrent point à l'air; il trouva qu'après deux mois d'exposition, de tous les échantillons au soleil, les bleus perses et turquins s'étaient à peine affaiblis, mais que les nuances claires avaient souffert beaucoup plus, qu'elles étaient devenues ternes et qu'elles avaient verdi. Quatremere annonce avoir trouvé le moyen de faire pénétrer la teinture d'indigo par l'acide

sulfurique dans l'intérieur de l'étoffe, ce qu'on appelle *percer* ou *trancher*, en y introduisant de l'alcali fixe dans le rapport d'une partie d'alcali contre une partie d'indigo, et six parties d'acide sulfurique. Il assure avoir teint avec cette préparation un échantillon du bleu le plus vif et le plus foncé, et la tranche était aussi foncée que la surface.

Poerner, dans son *Instruction sur l'Art de la Teinture*, indique aussi l'addition de l'alcali comme un moyen de rendre les couleurs plus agréables et de les faire pénétrer davantage. Dans le procédé qu'il décrit pour cette préparation, on n'emploie que quatre parties d'acide sulfurique contre une partie d'indigo. Après avoir versé quatre parties d'acide sulfurique concentré sur une partie d'indigo réduit en poudre fine, il recommande de remuer pendant quelque temps le mélange, et de le laisser ensuite reposer pendant vingt-quatre heures; on y ajoute alors une partie de potasse sèche réduite en poudre fine, on remue bien le tout, puis on le laisse reposer pendant vingt-quatre heures; il ne s'agit plus alors que d'y ajouter peu à peu une quantité plus ou moins grande d'eau.

Bancroft, tout en adoptant les proportions d'acide sulfurique et d'indigo proposées par Poerner, est même d'avis qu'on peut affaiblir jusqu'à un certain point l'acide sulfurique, surtout si l'on fait usage de l'indigo de Guatimala, qu'il regarde comme plus propre que les autres à cette dissolution.

Bancroft assure qu'en précipitant par le carbonate de chaux la dissolution d'indigo, on a un précipité bleu, qui peut servir à teindre immédiatement.

Dans la préparation et l'emploi de la dissolution d'indigo, il faut rendre aussi faible qu'il est possible l'altération que cette substance éprouve. Nécessairement, et par conséquent, il convient de ménager la chaleur, la concentration et la quantité d'acide sulfurique; lorsque la dissolution est faite, il est bon de l'étendre d'eau pour la conserver, afin que la dégradation ne fasse pas de progrès.

Une petite quantité d'alcali peut être avantageuse; une quantité plus considérable serait nuisible, puisque l'alcali a la propriété de dissoudre les molécules bleues précipitées de l'acide sulfurique.

Dans le procédé dont on fait usage pour

teindre en bleu de Saxe, on prépare le drap avec l'alun et le tartre; on met dans le bain une proportion plus ou moins grande de dissolution d'indigo, suivant la nuance plus ou moins foncée qu'on a l'intention d'obtenir. On donne, dans les ateliers, à cette dissolution le nom de *composition*. Les nuances claires peuvent se faire à la suite des nuances foncées; mais elles ont plus d'éclat si on les fait en bain frais. Pour les nuances foncées, il est avantageux de verser l'indigo par partie, en relevant le drap sur le tour.

DE LA TEINTURE EN BLEU DE PRUSSE OU DE PRUSSIATE DE FER.

La teinture en bleu de Prusse ne prend bien, suivant M. Thenard, que sur la soie; elle ne s'exécutait, il y a quelques années, que dans les laboratoires, parce qu'on ne l'obtenait jamais que terne; mais en 1811, époque à laquelle M. Raymond est parvenu à l'aviver et à la rendre tout à la fois foncée et brillante, les arts s'en sont emparés et versent aujourd'hui dans le commerce, sous le nom de *bleu Raymond*, une grande quantité de soies teintes en bleu de Prusse.

Pour teindre la soie, il faut, dit M. Thenard, après l'avoir décreusée, la plonger, pendant un quart d'heure, à la température ordinaire, dans de l'eau contenant environ la vingtième partie de son poids d'hydrochlorate de tritoxide de fer, la laver, la tenir pendant une demi-heure dans un bain de savon presque bouillant, la laver de nouveau, et la mettre à froid dans une dissolution très faible de prussiate de potasse acidulée par l'acide sulfurique ou l'acide hydrochlorique. Dès que la soie y est plongée, elle devient bleue, et n'a plus besoin, au bout d'un quart d'heure, que d'être lavée et séchée pour être versée dans le commerce. Dans cette opération, la soie s'empare d'une certaine quantité du sel ferrugineux; le savon enlève l'acide de ce sel; l'acide sulfurique ou l'acide hydrochlorique s'unit à la potasse du prussiate de potasse, et l'acide prussique se porte sur l'oxide de fer retenu par la soie.

Macquer essaya d'abord de tremper du fil de coton, de la laine et de la soie dans une dissolution d'alun et de sulfate de fer, ensuite dans une disolution alcaline qui était en partie saturée d'acide prussique, puis dans une eau acidulée d'acide sulfurique, qui devait dis-

soudre la partie de l'oxide de fer qui n'est pas combinée avec l'acide prussique et qui a été précipitée par l'alcali non combiné avec cet acide. En répétant des immersions successives, il obtint un beau bleu, mais très inégal: la laine et la soie étaient devenues rudes au toucher par l'action de l'alcali, ainsi que par celle de l'acide sulfurique.

Macquer essaya, dans un autre procédé, de faire bouillir ses échantillons dans une dissolution d'alun et de tartre, et il les passa ensuite dans un bain où il avait mécaniquement mêlé du bleu de Prusse; ces échantillons s'y teignirent également et étaient doux au toucher; mais la nuance était faible sans qu'il fût possible de la rendre plus foncée. Il fut proposé par Menon, pour teindre le fil et le coton, un autre procédé, qui consiste à teindre d'abord l'étoffe en noir et à la laisser ensuite tremper pendant quelques minutes dans une dissolution de prussiate d'alcali; on la fait bouillir alors dans une dissolution d'alun, où elle prend un bleu très foncé. Il s'est formé, suivant Menon, une combinaison bleue, et l'alun dissout les parties qui sont restées noires.

DE LA TEINTURE EN BLEU PAR LE CAMPÊCHE.

C'est le bois de l'*hæmatoxylon campechianum*, arbre épineux peu élevé, qui croît en abondance aux environs de Campéachy dans la baie de Honduras. On l'apporte, en Europe, en très gros morceaux dépouillés de l'écorce. Ce bois est très dur, compacte, pesant, et d'une couleur rouge; il n'a pas d'odeur sensible; sa saveur est astringente et douceâtre. Plusieurs de ses parties constituantes ont été reconnues en dernier lieu, par M. Chevreul, dont la plus importante est la matière colorante de ce bois, que ce chimiste a désignée sous le nom d'*hematine*.

Les couleurs bleues que l'on obtient par le moyen du campêche ne peuvent être comparées, sous le rapport de la solidité, à celles qui sont dues à l'indigo et au prussiate de fer. On ne teint, suivant M. Thenard, que la laine en bleu, par le bois de campêche; cette teinture se fait comme le rouge du Brésil, si ce n'est qu'on ajoute au bain une certaine quantité de vert-de-gris ou d'alcali. On peut employer pour une partie de laine alunée $\frac{2}{9}$ de partie de

bois, 15 à 20 parties d'eau, et $\frac{1}{20}$ de partie de vert-de-gris.

Le campêche ne sert pas seulement à teindre la laine en bleu, on s'en sert encore pour la teindre en violet, ainsi que la soie. Alors on se contente d'aluner ces substances, sans rien ajouter au bain. La laine se teint au bouillon et la soie à la température de 30 à 40 degrés. Le campêche entre aussi dans la composition des bains de teinture en noir, comme donnant à cette teinte du lustre et du velouté; enfin, en le mêlant avec d'autres substances colorantes, on obtient un grand nombre de couleurs composées.

DE LA GARANCE.

C'est, d'après M. Thenard, la racine du *rubia tinctorum*, plante cultivée pour les teinturiers à Smyrne, à Chypre, en Barbarie, dans la Zélande, en Alsace, et dans plusieurs des départemens du midi de la France. Les racines sont les seules parties de la plante qui soient employées; on les arrache lorsqu'elles ont atteint leur troisième année, et on leur fait subir ensuite différentes manipulations, qui ont pour

objet de les trier, de les sécher, de les débarrasser de leur épiderme, ainsi que de la terre qui les enveloppe, et de les réduire en poudre plus ou moins fine. Cette poudre est d'un rouge jaunâtre; elle est renfermée dans des tonneaux bien secs, où elle finit par s'agglutiner si fortement, qu'on est obligé de la couper à coups de hache lorsqu'on veut s'en servir. On trouve cependant, dans le commerce, des racines de garance entières; les teinturiers donnent la préférence à celles qui offrent une cassure d'un jaune rougeâtre très vif, et dont le diamètre est égal à celui d'un tuyau de plume : elles sont demi-transparentes et rougeâtres, ayant une odeur forte, et leur écorce est unie.

Hellot attribue la supériorité de la garance qui nous vient du Levant à ce qu'elle a été séchée à l'air libre.

La garance, dit M. Thenard, contient une matière colorante d'un jaune fauve, très soluble dans l'eau, et une matière colorante d'un rouge vif, qui ne s'y dissout en partie qu'à la faveur de la première.

Elle est principalement employée pour teindre le lin et le coton en rouge. Le rouge que l'on obtient est de deux sortes: l'un est appelé

simplement *rouge de garance*, et l'autre *rouge d'Andrinople;* celui-ci est le plus vif. On tirait autrefois du Levant les étoffes qui en étaient teintes; mais à présent on en teint à Rouen et à Montpellier qui ne laissent rien à désirer, et l'on suit, à cet égard, le procédé indiqué par M. Chaptal, et tel qu'il se trouve décrit dans son Traité sur la teinture en rouge des Indes.

Lorsque le mordant alumineux que l'on combine avec le coton contient une quantité de sulfate, ou d'acétate de fer, les teintes deviennent violettes. Or, comme le violet foncé paraît noir, l'on conçoit qu'il est possible d'obtenir avec la garance, les sels alumineux et les sels de fer, toutes les nuances qui se trouvent comprises, d'une part, entre le rouge clair et le rouge foncé; et de l'autre, entre le violet clair et le noir. C'est, en effet, de cette manière qu'on se les procure dans les manufactures de toiles peintes.

On se sert aussi de la garance pour teindre la laine. Si l'on chauffe une partie de garance avec 25 ou 30 parties d'eau, et qu'on y plonge une partie de laine alunée, on obtiendra, ainsi que l'a annoncé M. Roard, des couleurs d'un rouge plus ou moins foncé, qui varieront en

raison de l'espèce de garance, de la température à laquelle on teindra, du temps que l'on mettra à teindre, etc.

On avait, jusqu'à ces derniers temps, vainement cherché un procédé au moyen duquel on pût obtenir sur la laine des couleurs vives avec la garance. MM. Gouin ont enfin résolu ce problème; ils sont parvenus à faire avec cette racine une couleur aussi belle que l'écarlate de cochenille.

M. Roard assure qu'en traitant la garance, d'abord par de l'eau chargée de sous-carbonate de soude pour en séparer la matière colorante fauve, et ensuite par une dissolution d'hydrochlorate d'étain et de crème de tartre, on obtient un bain qui donne de très beau rouge, non seulement avec la laine, mais encore avec la soie, l'une et l'autre alunées préalablement.

La garance peut encore être employée, ainsi que l'a fait voir M. Mérimée, à préparer une laque qui peut remplacer la laque carminée. Pour préparer cette laque, il faut commencer par laver la garance à l'eau froide, jusqu'à ce qu'elle ne teigne plus l'eau; ensuite on la met en contact à la température ordinaire, avec

une dissolution d'alun pendant vingt-quatre heures. Cette dissolution prend une teinte foncée ; alors on précipite la laque par une dissolution faible de sous-carbonate de potasse ou de soude : les premières portions que l'on obtient sont, en général, plus belles que les dernières ; de sorte qu'il est bon de fractionner les produits. Il faut se garder de mettre un excès de carbonate ; car la laque deviendrait légèrement violette. Du reste, après l'avoir lavée à grande eau, on la recueille sur un filtre, et on la dessèche à une douce chaleur.

Toutes les couleurs de garance sont très solides ; ce sont les rouges les moins altérables.

On doit considérer, dit Berthollet, la garance comme composée de deux substances colorantes, dont l'une est fauve et l'autre rouge. Ces deux substances peuvent se combiner avec l'étoffe ; cependant on a intérêt à ne fixer que la partie rouge ; la partie fauve paraît plus soluble ; mais sa fixité sur les étoffes peut être augmentée par l'affinité qu'elle a pour la partie rouge.

La partie rouge de la garance n'est soluble qu'en petite quantité dans l'eau ; de sorte qu'on ne peut donner qu'une certaine condensation à

sa dissolution ; si l'on augmente trop la proportion de cette substance, loin d'en obtenir un effet plus grand, on ne fait qu'accroître la proportion de la partie fauve qui est plus soluble.

La potasse et le carbonate de potasse augmentent la solubilité des deux parties colorantes, sans accélérer l'effet d'oxigénation ; en sorte qu'il paraît avantageux d'en ajouter une petite quantité aux bains de garance.

La dissolution d'étain ne donne, suivant Berthollet, que des laques dont la couleur est privée d'éclat ; ce qui est probablement dû à ce que les deux espèces de parties colorantes sont également précipitées. Cette dissolution d'étain, dont les avantages, comme mordant, sont si grands dans beaucoup de teintures, présente à peine quelque utilité dans celles de la garance. Ce mordant, cependant, est propre à relever l'éclat du rouge d'Andrinople ; mais c'est à une époque de l'opération où la partie fauve a été éliminée.

La matière colorante rouge de la garance peut, suivant le docteur Ure, se dissoudre dans l'alcool, et l'évaporation à siccité de la dissolution laisse un résidu rouge foncé ; un

alcali fixe produit, dans cette dissolution, un précipité violet; l'acide sulfurique y en occasionne un de couleur fauve, et le sulfate de potasse la précipite en un beau rouge. On peut obtenir un précipité de nuances diverses avec l'alun, le nitre, la craie, le sucre de lait et le nuriate d'étain.

DES PROCÉDÉS DE TEINTURE PAR LA GARANCE.

La laine ne recevrait, dit le docteur Ure, de la garance, qu'une teinture périssable si l'on n'en fixait pas les parties colorantes par une base qui donne lieu à leur combinaison plus intime avec l'étoffe qui les défend, jusqu'à un certain point, de l'influence destructive de l'air. C'est pour remplir ce but que l'on commence par faire bouillir les étoffes de laine avec de l'alun et du tartre pendant deux ou trois heures, après quoi on les laisse égoutter; on les exprime alors légèrement, puis on les met dans un sac de toile, que l'on porte dans un lieu frais où on le laisse pendant quelques jours.

Les quantités d'alun et de tartre, de même que leurs proportions, varient beaucoup dans les différens ateliers. Hellot recommande, sui-

vant le docteur Ure, l'emploi de 155,38 grammes d'alun, et de 31 grammes de tartre pour 372,55 grammes de laine. Si la proportion du tartre est augmentée jusqu'à un certain point, au lieu du rouge, on obtient une couleur cannelle foncée et durable, parce que les acides ont, ainsi qu'on l'a reconnu, une tendance à donner une teinte jaune aux parties colorantes de la garance (Poerner diminue un peu la proportion du tartre : il n'en prescrit qu'un septième de l'alun; Scheffer, au contraire, recommande l'emploi du tartre en quantité double de l'alun); mais Berthollet trouva qu'en employant moitié de tartre, la couleur tirait sensiblement plus sur la cannelle que lorsque le tartre avait été réduit au quart de l'alun.

Dans la teinture avec la garance, il faut éviter que le bain ne soit porté au degré de l'ébullition, parce qu'à ce degré de chaleur, il y aurait dissolution des parties colorantes du fauve, qui sont moins solubles que celles du rouge, et la couleur serait différente de celle qu'on cherche à obtenir.

La quantité de garance que Poerner emploie n'est que du tiers du poids de la laine, et Scheffer ne porte cette proportion qu'au quart.

Si, après avoir fait bouillir la laine pendant deux heures avec un quart de sulfate de fer, et l'avoir ensuite lavée et mise dans l'eau froide avec un quart de garance, on fait bouillir pendant une heure, il se produit une couleur café. Bergman ajoute que si la laine n'ayant pas été mouillée, on la met en teinture avec une partie de sulfate de fer et deux parties de garance, on obtient un brun tournant au rouge. Berthollet employa de différentes manières une dissolution d'étain pour la préparation et le garançage de la toile ; il fit usage de diverses dissolutions d'étain, et trouva que la teinte était toujours plus colorée en fauve, quoique parfois plus vive que celle obtenue par le procédé ordinaire.

M. Guhliche décrit un procédé pour teindre la soie avec la garance. Il prescrit pour une livre de soie, un bain de quatre onces d'alun et d'une once de dissolution d'étain ; après avoir laissé reposer la liqueur, on la décante ; on y trempe la soie avec soin, et on l'y laisse pendant douze heures ; après cette opération, on la plonge dans un bain contenant une demi-livre de garance, rendue molle en la faisant bouillir avec une infusion de noix de galle dans

du vin blanc. Il faut maintenir ce bain médiocrement chaud pendant une heure; après quoi on le fait bouillir pendant deux minutes. La soie étant retirée du bain, on la lave dans un courant d'eau, et on la fait sécher au soleil. M. Guhliche compare la couleur ainsi obtenue, et qui est très durable, au rouge d'Andrinople ou de Turquie; si l'on ne fait pas usage de l'infusion de noix de galle, la couleur est plus claire. On peut donner à la première de ces couleurs un grand degré de vivacité après l'avoir fait passer à travers un bain de bois de Brésil, auquel on ajoute une once d'une dissolution d'étain. La couleur ainsi obtenu est, dit M. Guhliche, très belle et très durable.

Les noix de galle, ou le sumac, disposent le fil et le coton à recevoir la couleur de la garance, et le mordant qui convient est l'acétate d'alumine.

Les nitrate et muriate de fer, employés comme mordans, produisent un meilleur effet que les sulfate et acétate du même métal; ils fournissent une belle couleur violette bien saturée.

On fait usage de la garance pour teindre en rouge le lin et le coton, et même pour leur

donner plusieurs autres couleurs au moyen de différens mélanges; c'est la substance colorante la plus utile pour cette espèce de teinture. Il ne peut qu'être important de faire connaître les différens moyens par lesquels on peut assurer cette teinture, la rendre plus belle, et en varier les effets. Le lin prend plus difficilement la couleur de la garance que le coton; mais les procédés qui réussissent le mieux pour l'un sont aussi préférables pour l'autre.

M. Le Pileur d'Appligny décrit avec le plus grand détail le procédé qu'on suit à Rouen pour teindre le coton en rouge; nous croyons ne pouvoir mieux faire que de le présenter tel qu'il l'indique. Le coton doit être décreusé, puis engallé à raison d'une partie de noix de galle contre quatre de coton; et enfin, aluné à raison d'un quart d'alun de Rome par quantité de coton, et la même proportion d'eau; on ajoute à la dissolution d'alun, un vingtième de dissolution de soude faite avec 0,25 kilogrammes de soude ordinaire par litre.

Lorsque le coton a été retiré du mordant, on le tord légèrement à la cheville, et on le fait sécher. Plus il sèche avec lenteur, plus la couleur est belle. On ne teint ordinairement que

10 kilogrammes de coton à la fois, et il est même plus avantageux de n'en teindre que la moitié, parce que l'on a une trop grande quantité de mateaux à travailler dans la chaudière : il est bien plus difficile de les teindre également.

La chaudière dans laquelle on teint cette dernière quantité de coton doit contenir environ 240 litres d'eau qu'on fait chauffer. Lorsqu'on ne peut y tenir la main qu'avec peine, on y met 3 kilogrammes de bonne garance grappe de Hollande, qu'on distribue avec soin dans ce bain. Lorsqu'elle y est bien mêlée, on y plonge le coton, mateau par mateau, qu'on a précédemment passés dans des bâtons et qu'on laisse reposer sur les bords de la chaudière. Tout le coton étant plongé dans le bain, on travaille et on tourne successivement les mateaux passés dans chaque bâton pendant trois quarts d'heure, en maintenant toujours le bain au même degré de chaleur sans bouillir. Ce temps expiré, on relève et on retire le coton sur les bords de la chaudière ; on verse dans le bain environ un demi-litre de la lessive de soude dont on a parlé ; on rabat le coton dans la chaudière, et on le fait bouillir pendant

douze à quinze minutes ; enfin, on le relève, on le laisse égoutter, on le tord, on le lave à la rivière, et on le tord une seconde fois à la cheville.

Deux jours après, on donne à ce coton un second garançage, à raison de moitié de garance, en le travaillant de la même manière que pour le premier garançage, avec la différence qu'on n'ajoute point de lessive, et qu'on se sert pour le bain d'eau de puits. Ce garançage étant fini, on laisse refroidir le coton, on le lave, on le tord et on le fait sécher.

M. Le Pileur d'Appligny, considérant que la manière de teindre à deux bains consomme plus de temps et de bois, que le second garançage ne peut fournir beaucoup de teinture, les sels du mordant ayant été épuisés par le premier, propose une autre méthode, qu'il annonce être déjà suivie avec succès par plusieurs teinturiers ; cette méthode consiste à donner au coton deux alunages et à le teindre ensuite en un seul bain.

Pour aviver ce rouge, on met dans une chaudière ou dans un baquet, une quantité d'eau tiède suffisante pour abreuver le coton ; on y verse environ un demi-litre de lessive, on

trempe dans ce bain le coton par parties, on l'y laisse un instant, on le relève, on le tord, et on le fait sécher. M. Le Pileur d'Appligny regarde cet avivage comme une opération inutile, parce que, dit-il, le coton rouge étant destiné à fabriquer des toiles dont on est obligé d'enlever l'apprêt en partie, lorsqu'elles sont tissées, la couleur du coton s'avive en même temps, parce qu'on les passe dans l'eau chaude aiguisée par un peu de lessive. Lorsqu'on les retire de cette eau, on lave les toiles à la rivière, et on les étend sur le pré, où le rouge s'avive beaucoup mieux que cela n'aurait lieu par toute autre opération.

DU PROCÉDÉ DU ROUGE D'ANDRINOPLE OU DE TURQUIE.

Le rouge d'Andrinople a un degré d'éclat auquel il nous est difficile d'atteindre par aucun des procédés dont il a été fait jusqu'ici mention. Ce rouge, qui, pendant long-temps, ne nous vint que par le commerce du Levant, excita l'industrie de nos artistes; mais les tentatives furent pendant long-temps infructueuses, ou leurs succès ne furent concentrés que dans

un petit nombre d'ateliers. L'abbé Mazeas publia des expériences qui répandent un grand jour sur cette teinture, et le gouvernement fit publier, en 1765, d'après des renseignemens qu'il s'était procurés, une instruction sous ce titre : *Mémoire concernant le procédé de la teinture du coton rouge incarnat d'Andrinople, sur le coton filé.* On trouve aussi une description du même procédé dans le Traité sur l'art de la teinture des fils et étoffes de coton de M. Le Pileur d'Appligny ; mais on n'a pas réussi complétement avec ce procédé. On fait mystère dans les différens ateliers des changemens qu'on y a faits, et par le moyen desquels on réussit plus ou moins parfaitement. Berthollet parle d'un procédé qui paraît différer très peu de la pratique la plus ordinaire, et qui lui fut communiqué par le chef ouvrier qui dirigeait avec succès un établissement de teinture de coton; et nous croyons devoir décrire ici dans le plus grand détail, le procédé de teinture en rouge d'Andrinople, tel que le rapporte le docteur Ure.

Les commissaires pour les manufactures en Écosse, payèrent, dit-il, en 1790, à M. Papillon, qui avait formé quelque temps aupara-

vant, à Glascow, un établissement de teinture en rouge d'Andrinople, une prime pour qu'il communiquât son procédé à feu le professeur Black, à condition de le tenir secret pendant un certain nombre d'années, après l'expiration desquelles le procédé devait être rendu public. Cette condition ayant été remplie, le docteur Ure donne la description de ce procédé ainsi qu'il suit :

Première opération. Pour 100 livres de coton, il faut avoir 100 livres de soude d'Alicante, 20 livres de perlasse, 100 livres de chaux vive.

On mêle la soude avec de l'eau douce dans un cuvier profond ayant à sa partie inférieure un petit trou percé d'abord, avec une cheville. Ce trou est couvert intérieurement au moyen d'une toile soutenue par deux briques, afin d'empêcher que les cendres ne s'étendent au-delà, et ne s'arrêtent lorsque la lessive filtre à travers. Au-dessous de ce cuvier, on en place un autre pour recevoir la lessive, et l'on fait passer, à plusieurs reprises, de l'eau pure à travers le premier cuvier pour avoir des lessives de différentes forces, que l'on met à part, jusqu'à ce que l'on en constate le degré. Celui de la plus grande force qu'il puisse être néces-

saire d'obtenir est indiqué au moyen d'un œuf, pouvant flotter sur le liquide, qu'on désigne alors par six degrés de l'hydromètre français. Les lessives plus faibles sont ensuite amenées à ce degré de force, en y faisant passer de nouveau de la soude; mais on met en réserve une certaine quantité de liqueur faible marquant deux degrés à l'hydromètre ci-dessus, pour dissoudre l'huile, la gomme et le sel dont on aura ultérieurement à faire usage. Cette lessive de deux degrés s'appelle la liqueur de soude faible; l'autre est cette liqueur forte.

On fait dissoudre la perlasse dans dix seaux d'eau pure de 15 litres chacun, et la chaux dans quatorze seaux, ou environ 53 litres.

Après avoir laissé reposer toutes ces liqueurs jusqu'à ce qu'elles soient devenues claires, on en mêle dix seaux de chacune.

On fait bouillir le coton pendant cinq heures dans ce mélange; on le lave ensuite dans l'eau courante, et on le fait sécher.

Deuxième opération, ou *bain gris*. On prend une quantité suffisante (dix seaux) de l'eau de soude forte, et on la mêle dans un cuvier avec deux seaux pleins du crottin de mouton; on verse alors dans ce mélange environ 2 litres

d'acide sulfurique, une livre de gomme arabique, et une livre de sel ammoniac ; ces deux substances préalablement dissoutes dans une suffisante quantité d'eau de soude faible, et enfin vingt-cinq livres d'huile d'olive, dissoute ou mêlée dans deux seaux de liqueur de soude faible.

Les matériaux de ce bain étant bien mêlés, on y met en le foulant, le coton jusqu'à ce qu'il soit bien trempé ; on l'y tient ainsi pendant vingt-quatre heures, après quoi on le tord, puis on le fait sécher.

Le coton, après avoir été ainsi trois fois successivement trempé pendant vingt-quatre heures, tordu et séché, est à la fin bien lavé et séché.

Troisième opération : trempe ou *bain blanc.* Cette partie du procédé est exactement la même que dans l'opération précédente, si ce n'est qu'il n'entre pas de crottin de mouton dans la composition de la trempe.

Quatrième opération : bain de noix de galle, ou *engallage.* On fait bouillir vingt-cinq livres de noix de galle concassées dans dix seaux d'eau de rivière, jusqu'à diminution par ébullition du quart, du cinquième, ou de la moitié

de cette quantité d'eau. On filtre la liqueur dans un cuvier, et l'on verse de l'eau froide sur les noix de galle restées sur le filtre, pour leur enlever par le lavage toute leur teinture.

Dès que la liqueur est portée à une douce chaleur, on y plonge le coton poignée à poignée, en le maniant avec soin pendant tout le temps, et on l'y laisse ainsi tremper pendant vingt-quatre heures; on le tord alors complétement et également; après quoi on le fait bien sécher sans le laver.

Cinquième opération : premier bain d'alun. On fait dissoudre vingt-cinq livres d'alun de Rome dans quatorze seaux d'eau chaude, mais sans porter cette eau jusqu'à l'ébullition. Après avoir bien écumé la liqueur, on y ajoute deux seaux d'eau de soude forte, puis on abandonne ce mélange jusqu'à ce qu'il ne soit plus que tiède; on y plonge alors le coton, en le maniant poignée par poignée, et on le laisse pendant vingt-quatre heures dans le bain; on le tord ensuite également, et on le fait sécher sans le laver.

Sixième opération: second bain d'alun. Cette opération est, en tous points, semblable à la précédente; mais le coton étant sec, on le fait

tremper pendant six heures à la rivière ; on le lave ensuite, et on le fait sécher.

Septième opération : bain de teinture. Le coton ne se teint que par environ dix livres à la fois. Pour cela, on fait le mélange dans une chaudière de cuivre de vingt-huit seaux d'eau à une douce chaleur, avec environ neuf litres de sang de bœuf; après avoir bien remué le mélange on y ajoute vingt-cinq livres de garance ; puis on remue bien le tout ensemble.

On plonge alors dans la liqueur le coton que l'on a étendu d'avance sur des bâtons; on l'y remue en le retournant continuellemment pendant une heure, et en augmentant par degrés la chaleur, jusqu'à ce qu'au bout de ce temps, la liqueur commence à bouillir. On retire alors le coton de dessus les bâtons, et on le fait bouillir dans la liqueur une heure de plus ; enfin on le lave et on le fait sécher.

On prend ensuite assez de la liqueur bouillante qui reste pour porter à une douce chaleur avec de l'eau fraîche la liqueur dont on charge de nouveau la chaudière, et qui sert à préparer, de la même manière que ci-devant, une liqueur de teinture pour la nouvelle quantité suivante de dix livres de coton.

Huitième opération : bain pour fixer. Après avoir mêlé ensemble parties égales de la liqueur des bains gris et blanc ci-dessus, en quantité de cinq ou six seaux chacun, on enfonce le coton dans ce mélange, et on l'y laisse tremper pendant six heures. On le tord alors médiocrement et également, et on le fait sécher sans le laver.

Neuvième opération : bain d'avivage. Après avoir fait dissoudre avec soin et complétement dix livres de savon blanc dans soixante ou quatre-vingts livres d'eau chaude, en observant qu'il ne reste aucun petit morceau du savon non dissous, ce qui occasionnerait des taches sur le coton, on ajoute quatre seaux d'eau de soude forte, et l'on remue bien. On enfonce le coton dans cette liqueur, on l'y maintient au moyen de bâtons assujétis dessus, et on la couvre; après l'avoir fait alors bouillir doucement pendant deux heures, on le lave, puis on le fait sécher, et tout le procédé de teinture du coton est terminé.

On trouve, dans les Mémoires de l'Institut, volume II, un exposé, par M. Chaptal, des principes sur lesquels sont fondées les opérations si multipliées de la teinture en rouge

d'Andrinople, qui est par elle-même d'une grande importance, et dont les procédés peuvent trouver partiellement plusieurs applications utiles.

M. Chaptal fait voir que ces opérations ont pour objet une triple combinaison; la première, celle de l'huile avec l'étoffe; la seconde, celle du tannin avec la première; la troisième, celle de l'alumine avec les deux précédentes; enfin, on ajoute à cette triple combinaison, celle de la substance colorante de la garance. On en sépare la partie fauve par l'avivage; on augmente l'éclat de la partie rouge par une application bien ménagée de la dissolution d'étain.

Pour rendre l'huile disposée à se combiner avec l'étoffe, on lui communique de la solubilité dans l'eau au moyen de la soude; mais il est nécessaire que l'huile soit peu retenue par l'alcali; on ne doit donc employer qu'une faible dissolution de soude, et l'huile doit rester dominante pour que l'alcali ne puisse l'enlever et la séparer de l'étoffe.

Pour que l'huile soit propre à se combiner avec l'étoffe, il ne faut pas que ce soit une *huile fine;* mais elle doit être disposée à former une combinaison solide, et, par conséquent,

elle doit contenir une forte portion de principe extractif.

La noix de galle a de l'avantage sur les autres astringens, parce que l'acide gallique tendant à se combiner avec l'alcali, qui a été retenu par l'étoffe, favorise la combinaison plus intime de l'huile avec l'étoffe et le tannin.

M. Chaptal fait observer, à cette occasion, qu'il est possible de reconnaître la combinaison de l'huile avec le tannin en mêlant une décoction de noix de galle avec une dissolution de savon. Il importe d'opérer cette combinaison dans de justes proportions; car si l'astringent domine, elle devient noire; s'il est en trop petite quantité, la couleur est trop faible.

Lorsqu'on mêle du sulfate ou de l'acétate d'alumine avec une décoction de noix de galle, il se forme un précipité grisâtre; de même, le coton engallé devient gris à l'instant où on le plonge dans une dissolution alumineuse; on doit éviter de se servir d'une dissolution trop chaude, parce qu'une portion de l'astringent se dissoudrait, ce qui appauvrirait la couleur.

M. Haussman, fabricant de toiles peintes, avantageusement connu parmi les chimistes qui s'occupent utilement du perfectionnement des

arts, publia, en 1801, des observations intéressantes sur le garançage, suivies d'un procédé simple et constant, pour obtenir de la plus grande beauté et solidité, la couleur connue sous la dénomination de rouge du Levant, ou d'Andrinople. Ce fabricant annonce dans ses observations, s'être servi avec succès de la dissolution d'alumine par l'alcali. Pour obtenir cette dissolution, il précipite l'alumine du sulfate d'alumine par la potasse rendue caustique, dont il ajoute une quantité suffisante pour que tout le précipité qui s'est formé d'abord soit redissous; il ajoute à cette dissolution un trente-troisième d'huile de lin, qui forme une liqueur ayant l'apparence du lait. Comme l'huile se séparerait avec le temps, il faut agiter la liqueur avant de s'en servir. Les écheveaux de coton, ainsi que ceux de lin, doivent y être successivement trempés, exprimés également, et séchés à l'ombre pendant vingt-quatre heures; après cela, on lave et l'on renouvelle l'opération. Deux imprégnations suffisent pour donner un beau rouge; mais, au moyen d'une troisième ou d'une quatrième, on a des couleurs très brillantes.

L'intensité du rouge, continue M. Haussman,

dépend de la quantité de garance que l'on emploie dans la teinture; avec partie égale en poids des écheveaux, la couleur devient rosée par l'avivage; avec quatre parties, on obtient le plus beau rouge. M. Haussman prescrit d'ajouter toujours du carbonate de chaux à la garance, lorsque l'eau dont on fait usage n'en contient pas naturellement; il n'emploie pour l'avivage que de l'eau contenant un sachet de son, dont il soutient l'ébullition pendant huit heures en renouvelant celle qui s'évapore.

On peut se procurer une grande variété de nuances différentes, en donnant au coton une autre couleur avant de le passer au bain huileux.

Si l'on fait bouillir pendant quelques minutes, dans de l'eau de savon, du coton teint par un procédé quelconque avec la garance, il prend une couleur rosée; si on le comprime, alors on en exprime une matière grasse qui a la couleur du rouge d'Andrinople. Il a été observé, dès 1764, par OEtinger, que l'huile avait la propriété de dissoudre la partie colorante du rouge d'Andrinople, de manière que si on l'humecte d'huile, sa couleur se communique au coton blanc avec lequel on le frotte quelque temps. Dans ses recherches sur la cause

physique de l'adhérence de la couleur rouge, insérées dans les *Mémoires des savans étrangers*, l'abbé Mazéas a, depuis long-temps, prouvé que l'huile est d'un emploi indispensable dans la préparation de la teinture en rouge d'Andrinople.

L'espèce de garance qu'on emploie influe beaucoup sur la couleur qu'on obtient. Il paraît indispensable, pour avoir une couleur égale à celle du rouge d'Andrinople, de faire usage, de préférence, de l'espèce de garance qui nous vient du Levant, et qu'on distingue ordinairement par le nom de *lizary*. La teinture qu'elle fournit est en effet, suivant M. Le Pileur d'Appligny, incomparablement plus belle que celle que donne la plus belle garance de Zélande.

On doit distinguer, dans le coton teint en garance, la faculté de résister long-temps à l'action de l'air, et celle de ne point éprouver d'action des alcalis et du savon. Cette dernière faculté ne peut s'obtenir que par le moyen des graisses et des huiles; mais la première dépend principalement des mordans qu'on a employés et des autres manipulations.

Il convient donc, indépendamment de la

beauté de la couleur, d'employer des procédés analogues à celui du rouge d'Andrinople, pour les objets qui sont sujets à éprouver des lessives et de fréquens savonnages..

DE LA COCHENILLE.

On supposait autrefois que la cochenille était une graine; elle porte même encore aujourd'hui ce nom parmi des teinturiers distingués; mais il est bien connu, d'après les découvertes des naturalistes, qu'il en est autrement.

La cochenille est, suivant M. Thenard, un petit insecte qui vit sur différentes espèces de *cactus*. On en distingue deux variétés : la *cochenille silvestre* et la *cochenille fine* ou *mestique*. Ces deux variétés nous viennent du Mexique; la première, qu'on y appelle d'un nom espagnol, *grana silvestra*, se trouve encore à Saint-Domingue, dans la Caroline méridionale, dans la Georgie, à la Jamaïque et au Brésil. La seconde variété, ou *grana fina*, qu'on appelle aussi mestique, du nom d'une province du Mexique, est plus petite que la cochenille fine, et est revêtue d'un duvet cotonneux qui augmente inutilement son poids; mais ces désa-

vantages, qui d'ailleurs sont compensés par la facilité avec laquelle on l'élève, disparaissent en partie à force de soins.

La cochenillle se récolte facilement; il ne s'agit que de l'enlever de dessus le cactus à une certaine époque, de la faire mourir dans l'eau bouillante, de la dessécher au soleil, et de passer celle qui est fine à travers un crible pour la séparer des bourres du coton, des larves des mâles : alors elle est semblable à une petite graine irrégulière, d'une couleur grise pourprée.

La couleur grise est due à une poussière dont elle est naturellement recouverte, et la teinte pourpre provient de la couleur enlevée par l'eau dans laquelle on a fait périr l'insecte.

La cochenille peut se conserver pendant très long-temps dans des endroits secs. Hellot assure en avoir essayé des échantillons, conservés depuis cent trente années, et il trouva qu'ils produisaient une aussi belle couleur que les plus récens.

La matière colorante de la cochenille est très abondante, très soluble dans l'eau, et d'un cramoisi violet. Dissoute dans ce liquide, elle devient rouge-jaunâtre par les acides,

pourpre par les alcalis ; l'alun l'éclaircit et l'avive, l'hydrochlorate d'étain la fait d'abord passer à l'écarlate, et finit par la précipiter entièrement.

Berthollet fit insérer, en 1790, dans les *Annales de Chimie*, volume V, l'extrait fait par lui d'un traité intéressant sur la culture du nopal et l'éducation de la cochenille, dans les colonies françaises de l'Amérique, par M. Thierry de Ménonville.

On voit dans ce Traité qu'on a cru assez généralement que la cochenille devait sa couleur au nopal sur lequel elle vit, et dont les fruits sont rouges; mais l'auteur fait observer que le suc qui sert de nourriture à la cochenille est verdâtre, et qu'elle peut vivre et se perpétuer sur des espèces d'opuntia, dont le fruit n'est pas rouge.

La cochenille mestique a été comparée avec la cochenille silvestre du Mexique et celle qui avait été élevée à Saint-Domingue. La décoction de la cochenille silvestre a la même nuance que celle de la cochenille de Saint-Domingue. Cette nuance tire plus sur le cramoisi que celle de la cochenille mestique; mais les précipités qu'on en obtient, soit par la dissolution d'é-

tain, soit par l'alun, sont d'une couleur parfaitement égale à ceux de la cochenille mestique; et ce sont ces précipités qui colorent les étoffes en se combinant avec elles.

On s'est servi de l'acide muriatique oxigéné pour déterminer la proportiou des parties colorantes que les décoctions de différentes cochenilles contenaient, en rendant toutes les circonstances autant égales qu'il était possible; ces trois décoctions filtrées ont été versées chacune dans un cylindre de verre gradué, et on y a mêlé du même acide muriatique oxigéné, jusqu'à ce qu'elles aient été toutes trois amenées à la même nuance de jaune. Les quantités d'acide qui représentent les proportions de parties colorantes se sont trouvées à peu près dans le rapport des nombres suivans : huit pour la cochenille de Saint-Domingue, onze pour la cochenille silvestre du commerce, dix-huit pour la cochenille mestique.

On voit donc que la cochenille de Saint-Domingue est non seulement inférieure à la cochenille mestique, mais même à la cochenille silvestre du Mexique; et, effectivement, elle est beaucoup plus cotonneuse et plus petite; mais, malgré ces désavantages comparatifs,

l'éducation de cette variété de cochenille mérite qu'on s'en occupe.

M. Thierry de Ménonville annonce avoir reconnu que la cochenille silvestre perdait de son coton, et devenait plus grosse par une succession de générations soignées, et dans les commencemens l'on a été obligé, dit-il, d'employer des nopals qui n'avaient pas atteint la grosseur nécessaire.

Quant à la qualité de la couleur, on a vu que la cochenille de Saint-Domingue ne le cédait pas à la cochenille mestique; mais si le coton dont elle est recouverte pouvait nuire dans les opérations en grand de l'écarlate, dont l'éclat peut être si facilement altéré, on en trouverait un emploi avantageux, soit pour les demi-écarlates, soit pour les cramoisis et les autres nuances, qui sont moins délicates que la plus vive des couleurs.

La cochenille est principalement employée pour teindre la laine et la soie en écarlate, en cramoisi, et en couleurs qui se rapprochent plus ou moins de celles-ci : c'est aussi avec la cochenille qu'on prépare le carmin et la laque carminée.

DE LA TEINTURE EN ÉCARLATE.

L'écarlate est la plus belle et la plus éclatante des couleurs de la teinture. On n'est pas d'accord sur la nuance qu'on préfère. On la désire quelquefois d'un rouge parfait et plus foncé, et plus souvent on veut que cette nuance incline plus ou moins à la couleur du feu.

La teinture écarlate s'exécute, suivant M. Thenard, en deux opérations: la première s'appelle *bouillon* et la seconde *rougie*. Supposons qu'il s'agisse de teindre 50 kilogrammes de drap, on versera 800 à 900 kilogrammes d'eau, et 3 kilogrammes de crème de tartre dans une chaudière d'étain ou de cuivre étamé. Lorsque la liqueur sera parvenue à la température de 50 degrés, on l'agitera pour dissoudre la crème de tartre; on y versera deux hectogrammes et demi de cochenille en poudre, et un moment après, deux kilogrammes et demi de dissolution d'étain très limpide. Alors il faudra y plonger le drap, le faire circuler rapidement pendant deux ou trois tours, ralentir le mouvement, laisser le drap dans la teinture bouillante pendant deux heures, le retirer du bain,

l'éventer, le laver à la rivière, et procéder à la seconde opération.

Cette opération se fait en prenant la moitié de l'eau de l'opération précédente, la versant dans la chaudière, la chauffant jusqu'à ce qu'elle soit prête à entrer en ébullition, y projettant $2^{kil}75$ de cochenille pulvérisée et étamisée, agitant fortement le bain, y ajoutant, au bout d'un certain temps, 7 kilogrammes de dissolution d'étain (1), puis y plongeant le drap, le faisant circuler comme la première fois, le laissant dans le bain pendant une demi-heure, à la température de l'ébullition, le retirant, l'éventant et le faisant sécher.

Pour donner plus de feu et de vivacité à l'écarlate, on lui communique une teinte jaunâtre en ajoutant une certaine quantité de fustet ou de curcuma au premier bain.

---

(1) M. Thénard indique comme le moyen le plus sûr à employer pour préparer la dissolution d'étain, celui ci-après : on prend 8 grammes d'acide nitrique à 30 degrés, un gramme de sel ammoniac et un gramme d'étain d'Angleterre, ou de malaca ; on fait d'abord dissoudre le sel ammoniac dans l'acide, après quoi on y ajoute l'étain en grenaille, puis on étend la dissolution d'un quart de son poids d'eau.

Le second bain, qui a servi à teindre, n'est pas épuisé de matière colorante lorsqu'on en retire le drap. On peut s'en servir, dit M. Thénard, pour obtenir les nuances capucine, cassis, orange, jonquille, couleur d'or, de cerise, de chair, de chamois, etc., etc., en y ajoutant des quantités variables de fustet, d'hydrochlorate d'étain et de crême de tartre. L'écarlate paraît être, suivant M. Thénard, une combinaison de laine de matière colorante, d'acide tartrique, d'acide hydrochlorique, et de peroxide d'étain. Ce n'est pas inutilement qu'on a divisé en deux parties l'opération par laquelle on la prépare; si l'on faisait bouillir ensemble tous les corps qui entrent dans la composition de cette teinture, on n'obtiendrait qu'une nuance peu foncée.

Lorsque l'on traite à plusieurs reprises du drap écarlate par l'eau bouillante, il prend d'abord une couleur cramoisie, et finit par devenir couleur de chair. La combinaison qui constitue l'écarlate, est donc altérable par l'eau; elle l'est aussi par les alcalis et le savon; ces substances la font passer sur-le-champ au cramoisi, même à la température ordinaire; mais on peut la ramener au rouge

en la mettant en contact avec les alcalis faibles.

On voit d'après cela, continue M. Thénard, qu'on peut teindre en cramoisi les draps déjà teints en écarlate, et qu'à cet effet, il suffit de les traiter par un alcali; l'ammoniaque est celui qui réussit le mieux. On parvient encore aux mêmes résultats, en se servant d'une d'une dissolution bouillante d'alun; toutefois l'on n'emploie guère ces procédés que dans les cas où la couleur écarlate n'est pas belle, et dans toute autre circonstance, on teint directement en cramoisi en faisant bouillir le drap dans le bain de teinture, et composant ce bain pour chaque partie de drap; par exemple : de 15 à 20 parties d'eau, de $\frac{1}{5}$ de partie d'alun, de $\frac{1}{20}$ de crême de tartre, de $\frac{1}{12}$ de cochenille, et d'une très petite quantité de dissolution d'étain.

La laque carminée dont la teinte est toujours plus ou moins violette, s'obtient comme toutes les autres laques.

M. le docteur Ure décrit, ainsi qu'il suit, la préparation de la laque *carmin :* on met 120 grammes de cochenille, réduite en poudre fine, dans quatre ou six litres d'eau de pluie ou dis-

tillée, qu'on a préalablement fait bouillir dans un chaudron d'étain, en l'y tenant de plus en ébullition avec la cochenille pendant l'espace de six minutes. (On a conseillé d'ajouter, pendant cette ébullition, 8 grammes de cristaux de tartre pulvérisés.) On ajoute alors 10 grammes d'alun de Rome en poudre, et l'on tient le tout sur le feu pendant une minute; dès qu'il s'est formé un premier dépôt de la poudre moins fine au fond du vaisseau, et que la décoction est devenue claire, on décante celle-ci avec précaution dans de grands vaisseaux de verre cylindriques, qu'on recouvre ensuite, et la liqueur est abandonnée au repos, en évitant de la troubler, jusqu'à ce qu'on ait remarqué qu'il s'est déposé une poudre fine au fond des vaisseaux. Après avoir alors séparé cette poudre de la liqueur qui la surnage, on la fait sécher par degrés. La liqueur décantée étant alors fortement colorée, on peut enlever la matière colorante qui y reste au moyen d'une dissolution d'étain, et l'on en obtient une laque carmin peu inférieure à l'autre.

Il a été publié, en 1816, dans les *Annales de Chimie et de Physique*, volume 3, des in-

structions par M. Edward Banckroft, concernant les préparations nommées *lac-lake* et *lac-dye;* et sur le moyen de parvenir à les perfectionner et à les rendre utiles, comme remplaçant la cochenille dans la teinture de l'écarlate, etc.

Voici ce qu'en citant ces instructions, M. Thénard dit à ce sujet : Depuis quelque temps, l'on a tenté de remplacer la cochenille par le lac-lake et le lac-dye; il paraît que les résultats qu'on a obtenus sont avantageux; le lac-lake s'obtient en pulvérisant la laque en bâton, la traitant à plusieurs reprises par d'assez grandes quantités d'eau bouillante chargée de soude, et mêlant ensuite de l'alun avec les différentes liqueurs réunies. Celles-ci, contenant non seulement le principe colorant, mais encore de la résine, il s'ensuit que le précipité que produit l'alun, et qui est le lac-lake même, est composé de matière colorante, de matière résineuse et d'alumine. La matière résineuse en forme à peu près le tiers, et l'alumine le sixième. L'on y trouve en outre de la matière végétale, provenant de l'écorce mucilagineuse d'un arbre de l'Inde, connu dans le pays sous le nom de *lodu*, et, de plus, du

sable et autres matières terreuses que les manufacturiers y ajoutent pour en augmenter le poids.

Quant au lac-dye, ou la laque à teindre, M. Edward Bancroft fait observer que de tous les lacs-dyes, celui préparé par M. Turnbull est généralement préféré, quoique contenant presque autant de matières résineuses que le lac-lake de bonne qualité, et très peu de matières colorantes de plus. Il contient aussi une partie du même végétal et d'autres matières étrangères; et son principal avantage sur le bon lac-lake, est que, par quelque ingrédient particulier, ou par quelque autre cause, qui n'est pas généralement connue, il peut être *amolli*, et, en quelque sorte, *pénétré sans être dissous par l'eau bouillante;* avec cet avantage, les mordans employés dans la teinture sont en état d'agir sur la matière colorante, au point d'en rendre une grande partie capable d'être reçue par l'étoffe et avec moins de perte que lorsqu'on se sert du lac-lake.

DU KERMÈS.

Le kermès (*coccus ilicis*) est un insecte qui se trouve dans plusieurs parties de l'Asie

et de l'Europe méridionale. La forme de la femelle de ces insectes, qui en grossissant devient massive, et enfin reste sans mouvement, les a fait prendre pendant long-temps pour les semences de l'arbre, ou petit chêne (*quercus coccifera*) sur lequel ces insectes vivent, d'où vient qu'on les a appelés *graines de kermès;* on leur a aussi donné le nom de vermillon.

On doit à M. Chaptal la description intéressante qui suit, de la méthode que l'on suit en Languedoc pour faire la récolte du kermès.

« Vers le milieu du mois de mai, on commence à recueillir le kermès, qui alors a acquis sa grosseur ordinaire; il ressemble par sa couleur et sa forme à une petite *prunelle.* Cette récolte dure ordinairement jusqu'au milieu du mois de juin et quelquefois plus long-temps, si les fortes chaleurs sont retardées, ou s'il ne survient pas de fortes pluies; car une grosse pluie d'orage suffit pour mettre fin à la cueillette de l'année.

« Ce sont ordinairement des femmes qui font cette cueillette; elles partent de grand matin avec une lanterne et un pot de terre vernissé, et vont ainsi, avant le jour, détacher avec les

doigts le kermès de dessus les branches. Ce temps est plus favorable, 1°. parce qu'alors les feuilles qui sont garnies de piquans, incommodent moins, étant ramollies par la rosée du matin; 2°. parce que le kermès pèse davantage, soit parce qu'il n'est pas desséché par le soleil, soit parce qu'il s'en est échappé moins de petits, que la chaleur fait éclore. Cependant, on voit des personnes assez intrépides en ramasser pendant le jour; mais c'est rare.

« Une personne peut en ramasser une ou deux livres par jour.

« Dans les premiers temps de la cueillette, le kermès pèse davantage; aussi se vend-il moins qu'à la fin; car alors, il est plus sec et plus léger.

« Le prix du kermès frais varie encore suivant le besoin des acheteurs et sa rareté; il se vend communement de quinze à vingt sous la livre au commencement, et de trente à quarante sous vers la fin de la cueillette.

« Les personnes qui l'achetent sont obligées, le plus tôt possible, d'arrêter le développement des œufs pour empêcher la sortie des petits contenus dans la coque; cette coque n'est autre

chose que le corps de la mère, qui a pris de l'extension par le développement des œufs; cette femelle n'a point d'ailes; elle se fixe et s'établit sur une feuille; le mâle vient la féconder, et elle grossit ensuite par le simple développement des œufs. Pour étouffer les petits contenus dans les œufs, on fait macérer le kermès dans le vinaigre pendant dix à douze heures; ou bien, on l'expose à la simple vapeur du vinaigre, ce qui exige moins de temps, car une demi-heure suffit; on le fait ensuite sécher sur des toiles; cette opération lui donne une couleur rouge vineuse. »

Lorsqu'on écrase l'insecte vivant, il donne une couleur rouge; il a une odeur assez agréable, une saveur un peu amère, âpre et piquante; lorsqu'il est sec, il communique la même odeur et la même saveur à l'eau et à l'alcool, auxquels il donne une couleur rouge foncée; l'extrait qu'on obtient, de ces infusions, retient cette couleur.

Pour teindre, dit le docteur Ure, avec le kermès la laine filée, on commence par la faire bouillir pendant une demi-heure dans l'eau avec du son; et ensuite deux heures dans un bain frais avec un cinquième d'alun de

Rome, et un dixième de tartre; on y ajoute ordinairement l'eau *sure*. On la retire après cette ébullition, on l'enferme dans un sac de toile, qu'on porte dans un lieu frais, où on le laisse pendant quelques jours. Pour avoir une couleur saturée, on jette dans un bain tiède trois quarts de kermès, ou même partie égale au poids de la laine que l'on met dans le bain au premier bouillon. Comme la densité du drap est plus grande que celle de la laine, soit filée, soit en toison, il demande un quart de moins des sels dans le bouillon, et de kermès dans le bain; la couleur que le kermès communique à la laine a beaucoup moins d'éclat que l'écarlate qu'on fait avec la cochenille; d'où il résulte que cette dernière teinture en écarlate a été préférée généralement dès qu'on a connu l'art de rélever la couleur propre à la cochenille par le moyen de la dissolution d'étain.

Cette couleur a, suivant Berthollet, beaucoup de solidité, et l'on peut en effacer les taches de graisse sans l'altérer. C'est un rouge de sang, qui s'est conservé sans éprouver de changement dans les anciennes tapisseries. On donne à l'écarlate de kermès le nom d'*écarlate de*

graine, parce qu'on prenait cet insecte pour une graine.

On appelle écarlate *demi-graine*, celle pour laquelle on emploie moitié kermès, et moitié garance. Ce mélange donne une couleur très solide, mais qui n'est pas vive, et qui tire un peu sur la couleur du sang. Il a été publié en 1790, dans les *Annales de Chimie*, volume II, quelques essais par M. J. P. Vogler, sur le kermès et sur son utilité dans l'art de la teinture. On y voit : 1°. Que M. Vogler, après avoir trempé des échantillons de soie, laine, fil et coton dans une dissolution de quatre gros d'alun, trois gros de sel commun, et douze onces d'eau, et les avoir lavés et séchés, les trempa dans une dissolution de baies de France, *Rhamus insec.* Linnée. La soie et la laine étaient d'un ponceau vif; le fil et le coton étaient rose-lilas.

2°. En saturant ces mêmes échantillons de décoction de kermès, les échantillons de laine et de soie sont devenus cramoisi sombre, et les deux autres lilas foncé.

3°. En trempant les échantillons dans une dissolution de muriate, ou nitrate, ou sulfate de magnésie, de chaux; et en les plongeant en-

suite dans une décoction de kermès, ils ont tous pris une teinte de rose pâle.

4°. Si, après avoir fait tremper ces échantillons pendant six heures dans du nitrate d'étain, on les plonge dans une décoction de kermès, la laine et la soie prennent une couleur écarlate, le fil et le coton, une couleur rouge jaune pâle. Si, à la décoction du kermès, on ajoute depuis un quart jusqu'à une demi-partie de baies de France, *Rhamus insec.* Lin., les échantillons y prendront une couleur plus orangée.

5°. Si, après avoir trempé les échantillons dans une dissolution d'alun et de sel commun, on les plonge dans une décoction de noix de galle, ils y prendront une couleur verdâtre.

6°. Les mêmes échantillons, trempés pendant six heures dans une dissolution de nitrate d'étain, et plongés ensuite dans une décoction de noix de galle, y prendront une couleur jaunâtre.

7°. Si l'on trempe les échantillons dans une dissolution de nitrate d'étain, ensuite dans une dissolution d'alun et de sel marin, et qu'après, on les plonge dans une dissolution de kermès, la laine et la soie deviendront jaune rouge pâle.

Le fil et le coton prendront une couleur cramoisie, aussi belle que celle que le bois de Fernambouc et la cochenille pourraient leur procurer.

Il y a plusieurs autres insectes qui pourraient également, suivant Berthollet, donner une couleur rouge; quelques uns même ont été employés; mais les avantages que présente la cochenille en ont fait abandonner ou négliger l'usage.

DE LA LAQUE, OU GOMME LAQUE.

La laque est, d'après le docteur Ure, une substance bien connue en Europe, sous les différentes dénominations de laque en *bâton*, laque en *écaille*, et laque en *grain*. La première de ces trois espèces de laque est cette substance dans son état naturel, formée en incrustation sur de petites branches ou jeunes pousses. La laque en grain est la laque en bâton enlevée de dessus les jeunes pousses, se présentant sous la forme grenue, et probablement dépouillée par l'ébullition d'une partie de sa matière colorante. La laque en écaille est la laque en bâton, ayant éprouvé une simple purification,

ainsi qu'il sera exposé ci-après. Outre ces trois espèces de laque, il s'en rencontre quelquefois une quatrième, qu'on appelle laque *en masse* ou *en pains*, et qu'on désigne en anglais par le nom de *lump-lac*, qui est la laque en écaille, fondue et formée en gâteaux.

La laque est le produit du *coccus lacca*, insecte qui dépose ses œufs sur les branches d'un arbre appelé *bibar*, qui croît dans l'Inde. Ce produit paraît être destiné à garantir et défendre les œufs, et à servir de nourriture aux vers ou mites, dans un état plus avancé. Cette substance est formé en cellules construites avec autant d'art et de régularité qu'une ruche d'abeilles, mais différemment disposées. On récolte la laque deux fois par an, dans les mois de février et d'août. Pour la purifier, on la met, après l'avoir cassée en petits morceaux, dans des sacs de canevas, ou espèce de grosse toile claire d'environ un mètre de long, et n'ayant pas au-delà de quinze centimètres de circonférence. Deux de ces sacs sont constamment en travail, et chaque sac est tenu par deux hommes. Le sac est placé sur le feu, et fréquemment retourné jusqu'à ce que la laque soit assez liquide pour pouvoir passer au travers de la

toile; alors on le retire de dessus le feu; les deux hommes qui le tiennent, le tordent en différens sens, en le tirant en même temps de force, le long de la partie convexe d'un arbre plantain, préparé pour cet objet; et pendant que cela se fait, l'autre sac est chauffé pour être traité de la même manière. La surface mucilagineuse et lisse de l'arbre plantain empêche que le sac n'y adhère, et l'épaisseur de la couche de laque est en raison du degré de pression, en même temps que la finesse du sac détermine sa netteté et sa transparence.

La laque en bâton, dont M. Hatchett fit l'analyse, contenait, sur 100 parties; résine, 68, extrait colorant, 10, cire, 6, gluten, 5,5; la laque en grain, résine, 88,5, extrait colorant, 2,5, cire, 4,5, gluten, 2,05. La laque en écaille se composait de résine, 90,9, extrait colorant, 0,5, cire, 4,0, gluten, 2,8. Le gluten a une grande ressemblance avec la farine de froment, s'il n'est pas précisément la même; et la cire est analogue à celle du myrica-cerifera (c'est avec les deux espèces de laque en grain et de laque en tables ou en écaille, qu'on prépare la cire à cacheter, en les colorant avec le minium pour la cire rouge, le noir

de fumée pour la cire noire, et l'orpiment pour la cire qui est de couleur d'aventurine.)

On fait un grand usage de la laque, comme teinture en rouge. L'eau dissout la matière colorante de la laque; mais avec trois parties de borax, et cinq parties de laque, le mélange devient soluble en totalité par digestion dans l'eau, à une chaleur approchant de celle de l'ébullition. Cette dissolution équivaut, pour un grand nombre de cas, à un vernis à l'esprit, et elle sert d'excellent véhicule pour les couleurs à l'eau, parce qu'étant une fois desséchée, ce liquide n'a plus d'action sur elle. Les dissolutions de potasse, de soude, de carbonate de soude, dissolvent également la laque; il en est de même de l'acide nitrique, si on le met en digestion, pendant quarante-huit heures, en suffisante quantité, sur de la laque.

La matière colorante de la laque étant gardée pendant long-temps, perd considérablement de sa beauté; mais lorsqu'elle est récemment extraite et précipitée comme laque, elle est moins sujette à se détériorer. M. Stephens, chirurgien au Bengale, envoya de ce pays une grande quantité de laque préparée de cette manière, qui fournissait une bonne couleur écar-

late, sur de la toile préalablement jaunie avec du quarcitron; mais cet écarlate eût probablement été meilleure, si, au lieu de précipiter avec de l'alun, il avait employé une dissolution d'étain, ou simplement évaporé la décoction à siccité.

On désigne par la dénomination de *laques*, ces espèces de couleurs que l'on forme, en précipitant la matière colorante de la laque, au moyen de quelque terre ou de quelque oxide; parmi ces laques, on comprend principalement la laque *carmin*, dont il a déjà été traité.

Presque toutes les matières colorantes végétales peuvent être précipitées en laques, au moyen d'alun ou d'oxide d'étain.

Pour la teinture, dit Berthollet, il faut choisir la laque en bâtons, la plus haute en couleur; on en sépare les bâtons, et on la réduit en poudre.

La couleur qu'on obtient de la laque, n'a pas l'éclat d'une écarlate faite avec la cochenille, mais elle a l'avantage d'avoir plus de solidité; on peut s'en servir d'une manière utile en en mêlant une certaine quantité avec la cochenille; et, si l'on n'en met pas une trop forte

proportion, l'écarlate n'en est pas moins belle, et elle est plus solide.

Ce qui paraît distinguer avantageusement la laque du kermès, c'est qu'elle supporte l'action de la dissolution d'étain, et qu'elle en éprouve les bons effets, sans que la couleur soit changée en jaune, et même, elle en exige une plus grande proportion que la cochenille.

DE L'ORSEILLE.

On a donné ce nom à la matière colorante extraite d'un lichen qui croît en Corse, en Auvergne, dans les environs de Saint-Flour, près de Lyon, dans les Canaries et au Cap Vert. On en distingue deux variétés, l'une est tirée du *lichen rocella*, c'est celui des colonies; l'autre, du *lichen parellus*, c'est celui de France; elle est très inférieure à la première. On prépare l'orseille en lichens, ainsi qu'il suit : On met le lichen rocella réduit en poudre, dans une cuve avec de l'urine et de la chaux vive, en ayant soin de remuer régulièrement, en ajoutant des quantités d'urine et de chaux, jusqu'à ce qu'il ait acquis sa couleur.

L'orseille, ainsi préparée, est employée au be-

soin pour aviver d'autres couleurs ; mais celle qu'elle fournit est loin d'être fixe.

On extrait du lichen parellus une matière colorante qu'on appelle *orseille d'Auvergne*, parce que cette plante est très abondante dans les montagnes de ce pays, ainsi que dans d'autres parties de la France. On fait subir à ce lichen à peu près les mêmes préparations qu'au lichen rocella, et le produit qu'il donne porte le même nom, et sert aux mêmes usages; mais il n'est pas recherché : il est évident qu'il y a de l'analogie entre la matière colorante des deux plantes.

L'infusion d'orseille est violette, les acides la font passer au rouge. Elle donne sa couleur à l'eau, aux alcalis, à l'alcool. Sa teinture alcoolique est employée pour colorer les thermomètres.

De même, dit le docteur Ure, que la couleur de l'orseille se détruit par l'exposition à l'air, un effet semblable est produit sur cette couleur par l'exclusion de l'air dans les tubes hermétiquement scellés, les esprits dans de grands thermomètres devenant, en peu d'années, incolores. L'abbé Nollet observe dans les *Mémoires de l'Académie*, publiés pour l'année

1742, qu'en rompant le tube dans lequel l'esprit a été ainsi décoloré, sa couleur se rétablit promptement par l'admission de l'air, et que ce double effet peut être successivement produit un certain nombre de fois. Il ajoute qu'une infusion aqueuse d'orseille renfermée dans des tubes thermométriques, perd sa couleur en trois jours; et que dans un vaisseau profond, cette infusion devenait incolore dans la partie inférieure du vaisseau; tandis qu'à la partie supérieure, elle conservait sa couleur.

Une dissolution aqueuse de l'orseille, appliquée au marbre froid, lui communique une belle couleur violette ou bleue tirant sur le pourpre, qui résiste beaucoup plus long-temps à l'air que les couleurs de l'orseille appliquées à d'autres substances. M. Dufay dit avoir vu du marbre teint de cette couleur, qui l'avait conservée au bout de deux ans sans altération sensible : cette couleur pénètre dans le marbre quelquefois à la profondeur d'environ vingt-cinq millimètres, et elle s'étend en même temps sur la surface, à moins qu'elle ne soit restreinte, ou bordée avec de la cire ou quelque autre substance semblable. Il semble qu'elle rende le marbre un peu plus cassant.

L'infusion d'orseille est d'un cramoisi qui tire sur le violet; les acides la font passer au rouge. Les étoffes prennent facilement sa couleur; mais cette teinture n'est pas solide; on la rend plus durable en la fixant par le muriate d'étain.

Il y a, suivant Hellot, plusieurs autres espèces de mousse et de lichen, qui pourraient peut-être servir en teinture si elles étaient préparées comme l'orseille; et il donne un moyen de découvrir si elles possèdent cette propriété. Ce moyen consiste à mettre un peu de ces plantes dans un vaisseau de verre; on l'humecte d'ammoniaque et de quantité égale d'eau de chaux; et, après avoir ajouté un peu de muriate d'ammoniaque, on bouche le vaisseau. Après trois ou quatre jours, si la plante est de nature à donner du rouge, le peu de liqueur qui coulera en inclinant le vaisseau qu'on a ouvert, sera teinte d'un rouge cramoisi, et la plante elle-même prendra cette couleur. Si la liqueur ne prend pas cette couleur, on ne peut, dit Hellot, rien espérer; et il devient inutile de tenter sa préparation en grand.

Pour teindre avec l'orseille, Berthollet indique de délayer dans un bain d'eau, lors-

qu'elle commence à devenir tiède, la quantité d'orseille qu'on juge nécessaire selon la quantité de laine ou d'étoffe qu'on a à teindre, et selon la nuance à laquelle on veut les porter; on chauffe ensuite le bain jusqu'à ce qu'il soit prêt à bouillir, et l'on y passe la laine ou l'étoffe sans autre préparation que d'y tenir plus long-temps celle qu'on veut rendre plus foncée. On obtient ainsi un beau gris de lin tirant sur le violet; mais cette couleur n'a aucune solidité; de sorte qu'on emploie rarement l'orseille dans une autre vue que de modifier, de rehausser, et de donner de l'éclat aux autres couleurs.

Hellot assure qu'ayant employé l'orseille sur la laine bouillie avec l'alun et le tartre, la laine n'a pas plus résisté à l'air que celle qui n'a reçu aucune préparation; mais il dit avoir obtenu de l'orseille d'herbe une couleur beaucoup plus solide, en mettant dans le bain un peu de dissolution d'étain; par là, dit-il, l'orseille perd sa couleur naturelle, et en prend une qui approche plus ou moins de l'écarlate, selon la quantité de dissolution d'étain qu'on emploie. Il faut exécuter ce procédé à peu près de la même manière que celui de l'écarlate, si ce n'est qu'on

peut teindre dans un seul bain. L'orseille d'herbe est préférable à l'orseille d'Auvergne (matière colorante extraite du lichen parellus), par un plus grand éclat qu'elle communique aux couleurs, et par une plus grande quantité de parties colorantes; elle a, de plus, l'avantage de soutenir l'ébullition; enfin, cette dernière ne peut s'allier avec l'alun qui en détruit la couleur; mais l'orseille d'herbe a l'inconvénient de teindre d'une manière inégale, à moins qu'on n'ait l'attention de passer le drap dans l'eau chaude, aussitôt qu'il sort de la teinture.

On ne se sert pas de l'orseille seule pour teindre la soie, si ce n'est pour les lilas; mais on passe souvent la soie dans un bain d'orseille, soit avant de la teindre dans d'autres bains, soit après qu'on l'y a teinte pour modifier différentes couleurs, et pour leur donner de l'éclat.

On fait bouillir dans une chaudière de l'orseille en quantité proportionnée à la couleur qu'on veut avoir; on fait écouler toute chaude la liqueur claire du bain d'orseille, en laissant le marc au fond, dans une barque de grandeur convenable, sur laquelle on lise, avec beau-

coup d'exactitude, les soies qui viennent d'être dégorgées du savon, jusqu'à ce qu'elles aient atteint la nuance qu'on désire; après cela, on leur donne une batture à la rivière.

En général, fait observer Berthollet, l'orseille est un ingrédient très utile en teinture; mais, comme elle est riche en couleur, et qu'elle communique un éclat séduisant, les teinturiers sont souvent tentés d'en abuser et de passer les proportions qui peuvent ajouter à la beauté, sans nuire, d'une manière dangereuse, à la solidité des couleurs; néanmoins, la couleur qu'on en obtient lorsqu'on emploie de la dissolution d'étain, est moins fugitive que sans cette addition; elle est rouge et approche de celle de l'écarlate. Il paraît que c'est le seul ingrédient qui puisse augmenter sa solidité. On peut employer la dissolution d'étain, non seulement dans le bain de teinture, mais pour la préparation de la soie : alors, en mêlant l'orseille à d'autres substances colorantes, l'on peut obtenir des couleurs qui ont de l'éclat, et qui ont une solidité suffisante.

DU CARTHAME.

Le carthame est la matière colorante qui s'extrait de la fleur du *carthamus tinctorius* de Linnée, plante annuelle que l'on cultive en Espagne, en Egypte et dans quelques contrées du Levant.

On cultivait autrefois le carthame en Thuringe et en Alsace; mais la préférence que l'on donne à celui du Levant en a fait abandonner presque entièrement la culture dans tout autre climat.

En Égypte, ceux qui récoltent les fleurs de carthame les compriment entre deux pierres pour en exprimer le suc; ils les lavent avec de l'eau chargée de sel marin, les pressent ensuite entre les mains, et les dessèchent à l'ombre; pour empêcher que la dessiccation ne soit très prompte, ils les exposent à la rosée pendant la nuit. On les retourne de temps en temps, et lorsqu'on les trouve sèches au point convenable, on les retire, et on les conserve pour les mettre dans le commerce sous le nom de *saffranum*.

On lave d'abord, suivant M. Thenard, la fleur

du carthame à grande eau. Pour cela, les teinturiers la mettent dans un sac de toile serrée, la laissent tremper dans l'eau pendant quelques temps, et la foulent ensuite à la rivière jusqu'à ce qu'elle ne donne plus de couleur jaune. Ce lavage a pour objet de dissoudre toute la matière colorante jaune qui accompagne la matière colorante rouge, et qui paraît être combinée avec elle. Lorsque la fleur ne colore plus sensiblement l'eau, on la met en contact à la température ordinaire, avec environ son poids de sous-carbonate de soude dissous dans 5 à 10 parties d'eau. Au bout d'une heure, on passe la liqueur à travers une toile serrée, on y verse du jus de citron en quantité suffisante pour saturer l'alcali, et on y plonge ensuite les écheveaux de coton. L'acide citrique contenu dans ce jus décompose le sous-carbonate de soude et en précipite la matière colorante, qui se combine promptement avec le coton; alors, après avoir lavé le coton, on le traite par une nouvelle dissolution de sous-carbonate de soude, qui redissout la matière colorante, et on le précipite de nouveau par le jus de citron; elle se rassemble peu à peu au fond du vase. En la séparant de la liqueur surnageante, et la faisant

sécher, elle prend l'aspect cuivré, et peut être conservée indéfiniment : il n'en faut qu'une parcelle pour donner à l'eau une couleur rose très foncée. Si, dans cette opération, on précipite d'abord la matière colorante rouge sur du coton, pour la redissoudre ensuite, c'est afin de la séparer d'une petite quantité du principe colorant jaune qui se trouve combiné avec elle, mais qui, une fois fixé sur le coton, n'est plus attaqué par les alcalis. La matière colorante rouge, seule ou combinée avec d'autres substances, et fixée sur la soie, le fil et le coton, leur donne une multitnde de nuances qui varient depuis le rose couleur de chair jusqu'à la cerise. Toutes ces nuances sont, en général, peu solides, surtout le rose; cependant, comme elles sont très éclatantes, les teinturiers font un grand usage du carthame.

C'est encore avec le carthame, dit M. Thenard, qu'on prépare le rouge dont les femmes se servent pour la toilette. Il suffit alors de se procurer la matière colorante rouge, comme on vient de le dire, mais sans la recevoir sur le coton, de la dessécher sur des assiettes, et de la broyer exactement avec du talc réduit en poudre fine et passée au tamis de soie.

Beckmann publia, en 1774, dans le *Recueil de la Société royale de Gottingue*, pour ladite année, une suite d'expériences faites avec le plus grand soin, sur le carthame, et sur l'application de ses couleurs à la laine, au fil et au coton. Depuis cette époque jusqu'en 1804, dit le docteur Thomson, il avait été peu ajouté à nos connaissances sur cette substance, lorsque Dufour, pharmacien, fit insérer dans les *Annales de Chimie*, volume 48, des expériences et observations *sur la composition chimique de la fleur du carthame.* Les observations de Dufour furent confirmées quelque temps après par celles de Marchais.

Les fleurs du carthame contiennent, d'après l'analyse qu'en fit Dufour, deux matières colorantes : l'une jaune, soluble dans l'eau, dont on n'a fait jusqu'ici aucun usage; l'autre rouge, dont se servent les teinturiers, etc. Quoique la matière colorante jaune se dissolve facilement dans l'eau, il est très difficile de la séparer en totalité par ce moyen. Dufour, après avoir mis le carthame dans un linge, le pétrit pendant long-temps entre ses doigts, sous un filet d'eau; en continuant ainsi, et en tenant le carthame en macération dans l'eau, il acquit une belle

couleur rouge. Le liquide qui passa, après qu'on l'eut filtré, afin d'en séparer une portion du carthame et quelques impuretés qui s'y étaient mêlées, était de couleur jaune. Ce liquide, ayant été chauffé à environ 83° centigrades, il s'y forma des flocons qui étaient de l'albumine, ou plutôt du gluten. On les sépara par la filtration, et le liquide fut évaporé à siccité. L'extrait obtenu était de couleur jaune et d'une saveur forte. L'eau se dissolvait en totalité, à l'exception d'une très petite portion de matière brune qui avait les propriétés de résine. La dissolution aqueuse rougit les couleurs bleues végétales, et donne un précipité abondant par l'infusion de noix de galle, ce qui n'a pas lieu avec la colle forte. Le chlore détruit la couleur jaune, et la rend blanche. En évaporant à siccité, et en traitant le résidu par l'alcool, il ne s'en dissout qu'une partie qui est principalement de l'extractif; la partie insoluble est la matière colorante jaune.

Lorsqu'on fait digérer pendant assez longtemps le carthame résidu, le liquide prend une couleur rouge de brique. Si cette dissolution alcoolique est suffisamment concentrée-

par l'évaporation, il s'en sépare une matière grenue qui a l'apparence du miel et des propriétés analogues à celles de la cire. On ne peut qu'avec beaucoup de peine obtenir de la dissolution alcoolique quelque matière colorante.

Après plusieurs tentatives infructueuses pour obtenir à l'état de séparation la matière colorante rouge du carthame, Dufour parvint à l'isoler par un procédé fondé sur la grande affinité qui existe entre la matière rouge et le coton. Après avoir dépouillé par le moyen de l'eau, autant que cela lui fut possible, le carthame de sa matière colorante jaune, il le fit macérer pendant une heure dans une dissolution faible de carbonate de soude. Il décanta alors cette dissolution, il y introduisit une certaine quantité de coton, et il y versa ensuite du suc de citron jusqu'à ce que le liquide eût acquis une belle couleur rouge de cerise. Ce liquide, abandonné à lui-même pendant vingt-quatre heures, perdit sa couleur rouge, la matière colorante s'étant unie toute entière au coton, qu'elle avait teint en rouge. Le coton fut retiré et lavé dans l'eau à plusieurs reprises, afin d'en séparer tout ce qui avait pu y adhérer de la matière colorante jaune. On le mit

alors dans une dissolution très étendue de carbonate de soude; cet alcali sépara la matière colorante du coton, il s'en chargea et prit une couleur jaune. Le coton ayant été retiré après une heure d'immersion dans la lessive alcaline, on y versa du suc de citrons, et il s'en sépara, peu à peu, une poudre d'une belle couleur rose, qui finit par se précipiter. Cette poudre était la matière colorante rouge.

On voit, d'après ce procédé, que la matière colorante rouge a une plus grande affinité pour le coton que la matière colorante jaune, et qu'à l'aide du coton on peut séparer les deux matières colorantes. On voit aussi que la matière colorante rouge est soluble dans les carbonates alcalins, et qu'elle est précipitée par les acides. Les alcalis la dissolvent également; mais ils en altèrent la nature. Sa dissolution dans les carbonates alcalins est jaune, elle est insoluble dans l'eau. L'alcool la dissout facilement, et acquiert une belle couleur rose. Si l'on échauffe cette teinture, elle prend une nuance orangée. Elle se dissout aussi dans l'éther, mais avec moins de facilité. Les huiles, soit fixes, soit volatiles, n'ont sur elle aucune action. A la

distillation, elle fournit très peu d'eau, à peine aucun gaz, un peu d'huile et une portion de charbon égale aux 0,33 de son poids. Si l'on brûle ce charbon, il ne laisse aucune trace sensible de cendres. D'après ces propriétés, dont on doit la connaissance à Dufour, ainsi que de presque tous les faits concernant le carthame, il paraît que la matière colorante rouge du carthame diffère de toute autre substance végétale connue.

On fait usage du carthame, suivant le docteur Ure, pour teindre la soie en ponceau, nacarat, cerise, couleur de rose et couleur de chair. On met le carthame, dont on a extrait la matière colorante jaune, dans une cuve ou barque de bois de sapin, et on l'y saupoudre, à diverses reprises, avec de la potasse, ou mieux encore, avec de la soude, l'un ou l'autre de ces alcalis bien pulvérisé et tamisé, dans la proportion de 3 kilogrammes pour 50 kilogrammes de carthame. On mêle bien le tout à mesure qu'on met l'alcali. Cet alcali devrait être, à l'état de carbonate saturé, d'acide carbonique. Après cette opération, on met le carthame dans une petite barque sur

une grille de bois, après en avoir garni l'intérieur dans une toile serrée. On place cette barque sur une barque plus grande, et l'on jette de l'eau froide dessus jusqu'à ce que la barque inférieure soit pleine. On transporte ensuite le carthame sur une autre barque; on y passe de nouvelle eau, et l'on renouvelle ces opérations en ajoutant, vers la fin, un peu d'alcali, jusqu'à ce que le carthame soit épuisé, et qu'il soit devenu jaune. On met alors dans le bain du jus de citron, jusqu'à ce qu'il soit tourné à une belle couleur de cerise; et après l'avoir bien remué, on y plonge la soie. On la tord, on l'écoule, et elle est passée sur de nouveaux bains, en la lavant et la faisant sécher entre chaque opération, jusqu'à ce qu'elle soit parvenue au degré de couleur convenable. Alors on lui donne un avivage dans un bain d'eau chaude auquel on a ajouté du suc de citron. Lorsqu'on veut teindre la soie en ponceau ou couleur de feu, on lui donne d'abord un léger pied de rocou; mais la soie ne doit pas être alunée. Pour une couleur de chair extrêmement tendre, il faut mettre dans le bain un peu de savon. Tous ces bains s'emploient aussitôt qu'ils sont faits, et toujours à froid,

parce que la chaleur détruit la couleur de la fécule rouge.

Berthollet rapporte des expériences faites par Beckmann, sur l'application de la couleur rouge du carthame au coton; il a fait macérer pendant deux heures du coton dans du saindoux fondu, il l'a bien lavé, et après cela, il l'a teint à la manière ordinaire, avec le carthame privé de la substance jaune. Ce coton a pris une couleur plus foncée que celui qui n'avait pas reçu de préparation. Le savon a réussi également, l'huile d'olive encore mieux; ensuite Beckmann a passé du coton plusieurs fois dans l'huile, en le faisant sécher alternativement. Après la dernière dessiccation, il l'a lavé et séché; il l'a passé dans le bain jaune de carthame, auquel il a ajouté de la noix de galle et de l'alun; enfin il l'a teint avec la solution alcaline de carthame et le suc de citron. Il a obtenu ainsi une couleur rouge, belle et saturée. Le coton, traité sans avoir été imprégné d'huile, a pris une couleur de même espèce, mais qui était moins saturéee et qui a moins résisté à l'influence de l'air. Berthollet pense, d'après ces expériences, qu'il faudrait donner au coton qu'on voudrait teindre avec le

carthame, des préparations analogues à celles qu'il reçoit dans la teinture du rouge d'Andrinople.

On trouve dans les *Mémoires sur l'Égypte*, que dans ce pays on donne au coton, et même au lin, une couleur très saturée, et par là même assez solide, par le moyen du carthame. On fait subir au carthame deux macérations successives, chacune de 24 heures, dans l'eau de puits, qui est un peu alcaline; après cela, on le mêle avec le lin, avec le cinquième de son poids d'une cendre qu'on achète des Arabes, et qui contient peu de carbonate de soude; on fait passer ce mélange sous la meule d'un moulin. On filtre à travers le mélange une médiocre quantité d'eau du Nil; on a, par ce moyen, un liquide très chargé de substance colorante. On commence par teindre avec la dernière portion qui a filtré et qui est chargée, en y mettant un peu de suc de citron; alors on mêle dans une chaudière la première portion du liquide avec une quantité considérable de suc de citron, et l'on teint à une chaleur de 40 à 50 degrés du thermomètre de Réaumur. On finit par passer l'étoffe dans une eau acidule, et on la sèche.

Le carthame est une plante beaucoup trop négligée en France, et qui, cependant, peut être d'une grande utilité; ses tiges peuvent nourrir les bestiaux pendant l'hiver; sa fleur sert, ainsi qu'on vient de le dire, à teindre la soie en diverses couleurs; ses graines fournissent une huile douce, et peuvent servir à nourrir la volaille.

DU BOIS DE BRÉSIL.

L'arbre qui produit ce bois, le *cæsalpilna crista* de Linnée, est ainsi nommé du lieu d'où il nous est d'abord venu. Il prend encore les noms de bois de *Japan* ou de *Japon*, de *Fernambouc* et de *Brésillet*. Le fernambouc est le plus estimé.

Ce bois, dont on fait principalement usage pour la teinture, est très dur, susceptible de recevoir un très beau poli, et si pesant qu'il se précipite au fond de l'eau. Il est d'abord pâle quand il est nouvellement coupé; mais sa couleur devient plus foncée par son exposition à l'air. L'intensité de la couleur varie dans différentes espèces.

Les plus foncées sont celles qu'on estime le plus. Il a une saveur douceâtre quand on le

mâche, et il se distingue du bois de santal rouge par la propriété qu'il a d'abandonner à l'eau sa couleur, ce que ne fait point celui-ci. Quand on a fait bouillir le bois de Brésil dans l'eau pendant un temps convenable, dit le docteur Ure, il communique au liquide une belle couleur rouge; le résidu est d'une couleur très foncée, et les dissolutions alcalines lui enlèvent encore une portion considérable de matière colorante. L'alcool se charge aussi de la matière colorante du bois de Brésil; il en est de même de l'ammoniaque, et l'une et l'autre de ces dissolutions sont plus foncées que l'infusion aqueuse. Dufay a reconnu que la teinture alcoolique teint le marbre chaud en rouge pourpre, qui passe au violet par une chaleur plus élevée. Si l'on couvre le marbre de cire après l'avoir teint, et qu'on le chauffe fortement, il passe par toutes les nuances de brun, et se change en une couleur chocolat permanente.

Les couleurs que le bois de Brésil communique aux étoffes, suivant le docteur Ure, sont peu durables; une très petite portion d'alcali, ou même de savon, les fait passer au pourpre, d'où il suit que le papier teint de cette couleur

peut servir de réactif pour reconnaître les points de saturation. L'alun, ajouté à la décoction de ce bois, y produit un précipité d'un beau rouge cramoisi, une laque, dont la quantité augmente par l'addition d'alcali à la liqueur. L'hydrochlorate d'étain y précipite aussi, en grande quantité, une poudre d'un rouge cramoisi. Les sels de fer leur font prendre une teinte sombre; les acides changent la dissolution en jaune, mais la dissolution d'étain la ramène à sa couleur. L'extrait de bois de Brésil rougit le papier de tournesol, en le privant de l'alcali qui lui donne sa couleur foncée.

Il a été rapporté, dans le *Journal physique* de février 1783, des expériences curieuses sur l'action que les acides exercent sur la couleur du Brésil; si, après l'avoir fait passer au jaune par le moyen du tartre et de l'acide acétique, on y verse de la dissolution nitro-muriatique d'étain, il se forme aussitôt un précipité rose très abondant; si l'on ajoute à la dissolution, amenée au jaune par un acide, une plus grande quantité de cet acide ou d'un acide plus puissant, l'on rétablit la couleur rouge. L'acide sulfurique est le plus propre à produire cet effet. Quelques sels font aussi reparaître la couleur

rouge du Brésil, qui a disparu par l'action des acides.

On a observé, dit Berthollet, que la décoction du bois de Brésil, qu'on appelle *suc* ou *jus* de Brésil, était moins propre à la teinture lorsqu'elle était récente, qu'étant vieille et même fermentée; elle prend, en vieillissant, une couleur rouge-jaunâtre. Hellot recommande, pour faire cette décoction, de se servir de l'eau la plus dure; mais, ainsi que le fait remarquer Berthollet, cette eau doit foncer sa couleur en raison des sels terreux qu'elle contient. Après avoir fait bouillir le bois, réduit en copeaux, ou, ce qui est plus avantageux encore, en poudre, pendant trois heures, on verse cette première eau dans une tonne; on remet de nouvelle eau sur le Brésil, on l'y fait bouillir encore pendant trois heures, puis on la mêle à la première. Lorsqu'on emploie le bois de Brésil dans un bain de teinture, il convient de l'enfermer dans un sac de toile claire, ainsi que tous les bois colorans.

La laine plongée dans le jus de Brésil ne prendrait, ajoute Berthollet, qu'une teinte faible, qui se détruirait promptement, si on ne

la préparait convenablement; pour cela, on fait bouillir la laine dans une dissolution d'alun, à laquelle on ajoute seulement le quart, ou même moins de tartre; une plus grande proportion de tartre rendrait la couleur plus jaune; on tient la laine imprégnée, au moins pendant huit jours, dans un lieu frais; après cela, on la teint dans le jus de Brésil, en le faisant bouillir légèrement; mais les premières parties colorantes qui se déposent donnent une couleur moins belle; de sorte qu'il convient de faire passer d'abord dans le bain une étoffe grossière. On obtient, de cette manière, un rouge vif qui résiste assez bien à l'air.

On peut donner ainsi, et par d'autres moyens, assez de solidité aux couleurs du Brésil; cependant, ces couleurs ne peuvent être comparées, sous ce rapport, à celles qu'on obtient par la cochenille ou la garance. On donne quelquefois de l'éclat à la couleur qu'on tire de cette dernière substance, en passant le bois qui est teint, dans le jus de Brésil; mais cet éclat disparaît bientôt.

On fait usage, suivant Berthollet, du bois de Brésil pour teindre la soie en cramoisi, que

l'on nomme *faux*, pour le distinguer du cramoisi que l'on fait par le moyen de la cochenille, et qui est beaucoup plus solide.

La soie doit être cuite, à raison de vingt parties de savon sur cent, et ensuite alunée: l'alunage n'a pas besoin d'être aussi fort que pour le cramoisi fin; on raffraîchit la soie à la rivière et on la passe dans un bain plus ou moins chargé de jus de Brésil, selon la nuance qu'on veut lui donner; lorsqu'on s'est servi d'eau, dépourvue de sels terreux, la couleur est trop rouge pour imiter le cramoisi; on lui donne cette qualité, ou en passant la soie dans une légère dissolution alcaline, ou en ajoutant un peu d'alcali dans le bain; on pourrait aussi la laver dans une eau dure, jusqu'à ce qu'elle eût pris la nuance qu'on désire.

Pour faire les cramoisis plus foncés, mais faux, ou rouges-bruns, on met dans le bain de Brésil, après que la soie en est imprégnée, du jus de bois de campêche; on y ajoute même un peu d'alcali selon la nuance qu'on veut obtenir.

La dissolution d'étain ne peut être employée avec le jus de bois de Brésil, pour la teinture de la soie, de même qu'avec la cochenille, et la raison en est la même; les molécules colo-

rantes se séparent trop promptement pour pouvoir se fixer sur la soie, qui n'a pas pour elles une atraction aussi efficace que la laine; mais, ainsi que le fait remarquer Bergman, on peut, en faisant macérer la soie dans une dissolution froide d'étain, améliorer de beaucoup la couleur des bois de teinture. Une forte décoction de bois de Brésil donne, suivant lui, à la soie jaune une couleur d'écarlate, inférieure, à la vérité, à celle de la cochenille, mais plus belle et plus solide que par la seule macération dans l'alun; et elle peut résister à l'épreuve du vinaigre comme le cramoisi et le ponceau fin.

Poerner a fait un grand nombre d'essais sur les moyens que l'on peut employer pour teindre le coton, par le moyen du bois de Brésil, en faisant usage de différens mordans, tels que l'alun, la dissolution d'étain, le sel ammoniac, la potasse, etc., dans le bain ou dans la préparation de l'étoffe; mais il n'a pu obtenir des couleurs qui résistassent à l'action du savon. Quoique quelques unes pussent assez bien résister à l'action de l'air et au lavage à l'eau, il recommande de faire sécher à l'ombre les cotons qui ont reçu ces couleurs.

Pour se diriger, d'après Berthollet, dans la

recherche des moyens propres à procurer plus de solidité aux couleurs belles et variées que l'on obtient à peu de frais du bois de Brésil, il faut se rappeler quelques unes de ses propriétés.

Les parties colorantes du bois de Brésil sont facilement affectées et rendues jaunes par l'action des acides; alors elles deviennent des couleurs solides; mais, ce qui les distingue de la garance et du kermès, et ce qui les rapproche de la cochenille, c'est qu'elles reparaissent sous leur couleur naturelle lorsqu'on les précipite à l'état de combinaison avec l'alumine, ou avec l'oxide d'étain. Ces deux combinaisons paraissent les plus propres à les rendre durables; il faut donc chercher les circonstances qui peuvent le mieux convenir pour favoriser la formation de ces combinaisons selon la nature de l'étoffe.

Le principe astringent paraît aussi contribuer à la solidité des parties colorantes du bois de Brésil; mais il fonce leur couleur, et il ne peut être employé pour les nuances claires.

Les parties colorantes du bois de Brésil sont très sensibles à l'action des alcalis, qui leur donnent une nuance pourpre; et on trouve plusieurs procédés dans lesquels on fait usage

des alcalis, soit fixes, soit volatils, pour former des violets et des pourpres; mais les couleurs qu'on obtient par ces moyens, faciles à varier selon le but qu'on se propose, sont périssables et n'ont qu'un éclat passager.

La méthode de reduire en poudre les bois de teinture est avantageuse et devrait être, suivant Berthollet, adoptée. On se sert, en Angleterre et en Hollande, de moulins destinés à cet usage; il convient, lorsqu'on emploie ces bois ainsi réduits en poudre, de les renfermer dans un sac pour les mettre dans les bains de teinture.

DU BOIS DE CAMPÊCHE.

C'est le bois de l'*hæmatoxylon campechianum* de Linnée, arbre épineux très élevé, qui croît en abondance aux environs de Campéachy, dans la baie de Honduras; on le trouve aussi à la Martinique, à la Jamaïque et à la Grenade; on l'apporte en Europe en très gros morceaux dépouillés de l'écorce. Ce bois est très dur, compacte, pesant, et d'une couleur rouge; il n'a pas d'odeur sensible, sa saveur est astringente et douceâtre.

Le bois de campêche, d'après le docteur

Lewis, qui en a fait connaître les propriétés, cède sa matière colorante à l'eau et à l'alcool, mais assez difficilement. Ces liquides prennent aussi, l'un et l'autre, une belle couleur rouge, tirant sur le pourpre; l'infusion se rembrunit par degrés, et finit par être presque noire: elle donne une très belle couleur violette, mais peu durable, aux toiles qu'on a préalablement fait bouillir avec de l'alun ou du tartrate acide de potasse. Les alcalis rendent la couleur de l'infusion plus foncée, et les acides la changent en jaune. Il se forme des précipités bruns légèrement rougeâtres, avec les acides sulfurique, nitrique, hydrochlorique et acétique. L'alun produit un précipité violet abondant; le sulfate de fer fournit une couleur noire foncée, comme celle de l'encre, et il se dépose lentement un précipité de la même couleur; le sulfate de cuivre occasionne un précipité abondant, d'un noir brunâtre; et l'acétate de plomb, un précipité noir rougeâtre, également abondant; l'hydrochlorate d'étain précipite à l'instant une laque pourpre abondante, tandis que le liquide devient transparent et sans couleur.

On se sert du bois de campêche, ou bois d'Inde, pour teindre la soie en violet; il faut,

pour cela, qu'elle soit cuite, alunée et lavée, parce que sans alunage, elle ne ferait que prendre une teinte rougeâtre, qui s'en irait à l'eau. Cette teinture doit s'exécuter en lisant les soies à froid dans la décoction du bois de campêche, jusqu'à ce qu'elles aient acquis la couleur qu'elles doivent avoir, parce qu'à chaud, l'on n'obtient qu'une couleur vergetée et mal unie.

Les observations que l'on a présentées, dit Berthollet, sur le bois de Brésil, s'appliquent au bois de campêche, ou bois d'Inde, dont les parties colorantes présentent des propriétés analogues. Il ajoute que pour déterminer les différences qui peuvent résulter de l'état d'oxidation de l'étain, lorsqu'on fait usage de ses dissolutions, il a précipité une dissolution de fernambouc, et une décoction de campêche, avec le muriate d'étain peu oxidé, et avec celui qui est très oxidé. Les laques précipitées avec la décoction de fernambouc ont eu d'abord moins d'éclat; mais, par l'exposition à l'air, elles ont bientôt acquis le même ton que la laque qui était due au muriate d'étain très oxidé. Berthollet a pareillement imprégné de la soie de dissolutions des mêmes sels, puis il l'a teinte avec du fernambouc et avec du campê-

che, et l'avantage de la couleur a été pour les échantillons qui avaient reçu le sel le moins oxidé.

Lorsque, dans un procédé, on a employé du campêche sans dissolution d'étain, il peut être reconnu par la couleur rouge que l'étoffe teinte reçoit d'un acide.

DE LA GAUDE.

La gaude, ou vaude (*resedu luteola* de Linnée), est, suivant le docteur Ure, une plante fort commune dans les environs de Paris, dans plusieurs parties de la France, et dans presque toutes les contrées de l'Europe. Toute la plante, excepté la racine, sert à teindre en jaune, quoiqu'il ait été assuré que ce sont les semences seules qui fournissent la matière colorante.

On distingue deux sortes de gaude : la gaude bâtarde ou sauvage, qui croît naturellement dans les campagnes; et la gaude cultivée, dont les tiges sont plus petites et moins hautes. Cette dernière est préférée pour la teinture; elle est plus abondante en matière colorante, et on l'estime d'autant plus que les tiges en sont plus déliées.

Lorsque la gaude est mure, on l'arrache ; et après l'avoir laissé sécher, on la met en bottes. C'est dans cet état qu'on en fait usage.

La couleur jaune que la gaude communique à la laine a peu de solidité si la laine n'a pas été préparée auparavant par quelque mordant. C'est de l'alun et du tartre qu'on se sert à cet effet; et, au moyen de ces mordans, la plante donne un jaune très pur, qui a l'avantage d'être solide.

Pour le bouillon, qui s'exécute à la manière ordinaire, Hellot prescrit, dit le docteur Ure, quatre parties d'alun pour seize parties de laine, et seulement une partie de tartre ; cependant plusieurs teinturiers emploient moitié autant de tartre que d'alun ; le tartre rend la couleur plus claire, mais plus vive.

Quant au gaudage, ou à la teinture avec la gaude, continue le docteur Ure, on fait bouillir dans un bain frais la plante renfermée dans un sac de toile claire, qu'on charge d'une croix de bois pesant, pour qu'il ne s'élève pas au haut du bain. Quelques teinturiers font bouillir la plante jusqu'à ce qu'elle tombe au fond de la chaudière, et alors ils posent une croix dessus; d'autres la retirent avec un râteau,

lorsqu'elle est bouillie, et ils la jettent. Hellot détermine les proportions de cinq à six parties de gaude par chaque partie de drap; mais les teinturiers en emploient rarement autant, se contentant de trois ou quatre parties, ou même de beaucoup moins.

Pour teindre la soie en jaune franc, l'on n'emploie pas ordinairement d'autre ingrédient que la gaude; la soie doit être cuite dans la proportion de vingt parties de savon sur cent, ensuite alunée et rafraîchie, c'est-à-dire lavée après l'alunage.

On prépare un bain avec deux parties de gaude pour chaque partie de soie; et après un quart d'heure d'ébullition, on la passe à travers un tamis ou une toile, dans une cuve appelée barque; lorsque ce bain est assez refroidi pour pouvoir y tenir la main, on y plonge la soie, et on la retourne jusqu'à ce que la couleur soit devenue uniforme. Pendant cette opération, on fait bouillir la gaude une seconde fois dans de nouvelle eau; on rejette environ la moitié du premier bain, que l'on remplace par la décoction fraîche. Ce second bain peut être employé un peu plus chaud que le premier; cependant il faut éviter un trop grand

degré de chaleur, afin qu'il ne puisse rien se dissoudre de la couleur qui s'est déjà formée. On retourne la soie comme la première fois ; et, pendant ce temps, on fait dissoudre de la cendre granelée dans une partie de la seconde décoction. On retire la soie du bain, pour y ajouter plus ou moins de cette dissolution, suivant la nuance qu'on veut obtenir ; après l'avoir retournée quelquefois, on la tord sur la cheville, pour voir si la couleur est assez pleine et convenablement dorée. Si elle ne l'est pas assez, on ajoute un peu de la dissolution alcaline, dont l'effet est de foncer la couleur et de lui donner une nuance dorée. L'on continue de procéder ainsi jusqu'à ce que la soie ait acquis la nuance qu'on veut lui donner. On peut aussi ajouter de la dissolution alcaline en même temps qu'on ajoute de la seconde décoction, en ayant toujours l'attention que le bain ne soit pas trop chaud.

Si l'on veut obtenir des jaunes plus dorés, ou de couleur jonquille, il faut ajouter au bain, en y mettant l'alcali, une quantité de rocou, en proportion de la nuance qu'on désire avoir.

Pour teindre le coton en jaune, on commence, suivant Berthollet, par le décreuser

dans un bain préparé avec une lessive de cendre de bois neuf; ensuite on le lave et on le fait sécher; on l'alune avec le quart de son poids d'alun; après vingt-quatre heures, on le tire de cet alunage, et on le fait sécher sans le laver; on prépare ensuite un bain de gaude à raison d'une partie un quart de gaude par partie de coton. On y teint le coton en le lisant et le maniant jusqu'à ce qu'il ait acquis la nuance que l'on désire; on le retire de ce bain pour le faire macérer pendant une heure et demie dans une dissolution de sulfate de cuivre dans la proportion d'un quart de ce sel, contre le poids du coton. On le jette ensuite sans le laver dans une dissolution bouillante de savon blanc, faite dans les mêmes proportions; après l'avoir bien agité, on l'y fait bouillir pendant près d'une heure, après quoi il faut bien le laver et le faire sécher. Si l'on veut un jaune plus foncé, qui tire sur la couleur de jonquille, on ne passe point le coton à l'alunage; mais on emploie deux parties et demie de gaude pour la quantité de coton, et l'on y ajoute un peu de vert-de-gris délayé dans une portion du bain; on y plonge le coton, et on l'y travaille jusqu'à ce qu'il ait pris une couleur

unie; on le relève de dessus le bain, pour y verser un peu de lessive de soude; on le replonge et on le passe sur ce bain pendant un bon quart d'heure; on le retire, on le tord et on le fait sécher.

Pour les couleurs jaunes qu'on imprime sur les toiles de coton, on imprègne ces toiles par le moyen des planches gravées, du mordant qui a été décrit en traitant de la garance, et que l'on forme par le mélange de l'acétate de plomb et de l'alun; ensuite on détruit par l'action du son, et par l'exposition sur le pré, la couleur jaune qui s'est fixée sur les parties qui n'ont pas été imprégnées d'acétate d'alumine. On peut employer avec succès le même mordant pour le coton et le lin qu'on veut teindre en jaune.

Pour obtenir de la gaude toute la couleur qu'elle peut fournir, il faut qu'elle ait bouilli pendant trois quarts d'heure; on retire du bain les bottes de gaude; après quoi on y passe les toiles à une température un peu inférieure à celle de l'ébullition. Elles ne doivent y rester qu'environ vingt minutes.

Les manufacturiers de papier pour tenture font, dit le docteur Ure, un grand usage d'une

couleur d'eau, appelée jaune de gaude. C'est la matière colorante de la gaude, précipitée au moyen d'une base terreuse; on a indiqué, dans le *Philosophical Magazine*, pour une préparation de cette couleur d'une grande beauté, le moyen qui suit : on met, dans un vaisseau de cuivre, quatre parties de blanc d'Espagne bien lavé, avec autant d'eau pure, et on fait bouillir le tout ensemble, en le remuant bien avec un bâton de bois de sapin, jusqu'à parfaite union du mélange. On y ajoute alors peu à peu douze parties d'alun en poudre, jusqu'à ce que l'effervescence cesse, et que le tout soit bien mêlé. Dans un autre vaisseau de cuivre, on met une quantité quelconque de gaude, ayant les racines en haut, et l'on verse dessus assez d'eau pure pour couvrir toute partie contenant de la graine; on fait bouillir, mais pas au-delà d'un quart d'heure; on retire alors la gaude, et après l'avoir laissé égoutter, on passe toute la liqueur à travers une flanelle; on ajoute ensuite, au mélange chaud de terre et d'eau, autant de cette décoction, qui produira une bonne couleur; on tiendra ce mélange sur le feu jusqu'à ce qu'il bouille, et on le versera alors dans un vaisseau de terre ou de bois de

sapin; le lendemain la liqueur peut être décantée, et la couleur séchée sur de la craie.

DU BOIS JAUNE.

C'est, suivant M. Thenard, le bois d'un grand arbre, le *morus tinctoria*, qu'on nous envoie des Antilles, et surtout de Tabago, sous la forme de gros tronçons; il est léger, peu compacte, d'un jaune veiné d'orangé. Sa décoction bien chargée, est d'un jaune rougeâtre foncé; les acides la troublent légèrement et en affaiblissent la teinte; les alcalis la rendent presque rouge; l'hydrochlorate d'étain y forme un précipité abondant d'un beau jaune.

Le bois jaune est très riche en matière colorante: aussi suffit-il d'une partie de bois pour teindre seize parties de drap. L'opération se fait en fendant le bois en éclats, ou, ce qui est mieux, en le réduisant en copeaux, et même en poudre, et en l'enfermant dans un sac, qu'on plonge ensuite dans vingt-cinq à trente parties d'eau bouillante. On met dans ce bain, d'après le conseil de M. Chaptal, des rognures de peaux pour l'aviver, et on y passe la cou-

leur claire. Il paraît que la gélatine des peaux en précipite une matière d'un fauve rougeâtre, analogue au tannin.

La gaude, ainsi que le fait observer Berthollet, ne donne au drap, qui n'a pas reçu de préparation, qu'un jaune pâle qui ne résiste pas long-temps à l'air; mais le bois jaune produit, sans le secours des mordans, une couleur jaune tirant sur le brun, qui, à la vérité, est terne, mais qui résiste assez bien à l'air : on donne de la vivacité à sa couleur et l'on augmente sa solidité par le moyen des mêmes mordans qu'on peut employer pour la gaude, et qui exercent sur lui une action tout-à-fait analogue: ainsi l'alun, le tartre et la dissolution d'étain rendent sa couleur plus claire; le sel marin et le sulfate de chaux la rendent plus foncée. On peut donc appliquer au bois jaune les procédés qui ont été indiqués pour la gaude, avec cette différence que, pour obtenir une même nuance, il faut employer beaucoup moins de bois jaune. Cependant les couleurs qu'on obtient par ces procédés tirent plus à l'orangé, et sont plus ternes que celles de la gaude; on mêle quelquefois l'un à l'autre, selon l'effet qu'on veut obtenir.

DU QUERCITRON.

C'est, dit le docteur Thomson, l'écorce du *quercus nigra*, de Linnée. Cet arbre, auquel on a donné le nom de *quercitron*, croît spontanément dans l'Amérique septentrionale. Le docteur Bancroft découvrit, vers l'an 1784, que l'écorce intérieure de cet arbre contient une grande quantité de matière colorante; et, depuis ce temps, elle a été très généralement employée par les teinturiers. On la prépare, pour leur usage, en détachant l'épiderme (qui contient une matière colorante brune), et en faisant alors moudre l'écorce, elle se divise, en partie, en filamens déliés, et en partie en une poudre légère très fine. L'écorce du quercitron communique facilement sa matière colorante à l'eau, chauffée à la température de 38 degrés centigrades. A ce degré de chaleur, l'eau dissout environ les 0,083 de l'écorce employée. L'infusion a une couleur brune jaunâtre, qui s'éclaircit par les acides et se rembrunit par les alcalis. L'alun n'y produit qu'un petit précipité de couleur jaune foncé : avec l'hydrochlorate d'étain, le précipité est abondant et

d'un jaune vif; le sulfate de fer donne un précipité de couleur olive foncée, et le sulfate de cuivre un précipité jaune-olivâtre. Ces expériences prouvent évidemment que la matière colorante de l'écorce du quercitron est une espèce d'extractif.

Pour teindre la laine il suffit, suivant Berthollet, de faire bouillir pendant deux minutes le quercitron, avec son poids, ou un tiers de plus que son poids, d'alun; on introduit l'étoffe en donnant d'abord la nuance la plus foncée et en finissant par la couleur de paille. On peut aviver ces couleurs en faisant passer l'étoffe, au sortir du bain, dans une eau chaude blanchie par un peu de craie lavée; mais la couleur que l'on obtient par ce procédé n'est pas aussi solide que lorsqu'on soumet l'étoffe à un bouillon avant de la passer dans le bain de teinture : dans cette seconde méthode, on fait bouillir l'étoffe pendant une heure ou une heure et un quart, dans une dissolution d'alun, d'un sixième ou d'un huitième du poids de la laine; il ne faut pas y faire entrer le tartre; ensuite on teint dans un bain préparé avec un poids de quercitron égal à celui de l'alun, employé jusqu'à ce que la couleur paraisse assez

montée; alors on introduit de la craie dans le bain pour aviver la couleur, et on rabat de nouveau pendant huit à dix minutes.

Le quercitron peut être substitué à la gaude pour les différentes nuances que l'on veut donner à la soie, qui doit d'abord être alunée. La dose est d'une à deux parties de quercitron pour douze parties de soie. On peut aviver la couleur en ajoutant un peu de craie ou de potasse vers la fin de l'opération; on peut aussi faire usage de la dissolution d'étain avec l'alun, qui doit être en plus grande proportion.

Pour substituer le quercitron à la gaude dans l'impression des toiles, Bancroft prescrit, après les opérations préliminaires de l'impression, de délayer le quercitron en poudre dans l'eau froide, d'introduire les pièces que l'on veut teindre, et d'échauffer peu à peu le bain en les dévidant lentement sur le moulinet; la couleur est plus vive et plus durable si l'on n'élève la chaleur qu'un peu au-dessus de la température du corps humain, que lorsqu'elle approche plus de l'ébullition. On fait varier l'intensité du jaune, ou en augmentant la proportion du quercitron, ou en prolongeant l'immersion.

Bancroft décrit une couleur d'application que l'on obtient du quercitron : on fait une forte décoction de quercitron, on la filtre, on la fait évaporer à une douce chaleur; et quand elle est réduite au-delà de la moitié, on la laisse refroidir jusqu'à la température humaine; après cela, on mêle à cette liqueur un quart d'acétate d'alumine; on épaissit le mélange avec la gomme autant qu'il faut pour qu'elle ne coule pas dans l'application, mais en évitant une consistance qui l'empêcherait de pénétrer dans l'étoffe. La couleur que l'on obtient par cette application n'a ni autant d'intensité ni autant de solidité que celle qu'on a en imprégnant d'abord l'étoffe du mordant; cependant on peut augmenter l'une et l'autre par un mélange de nitrate de cuivre et de nitrate de chaux.

On doit indubitablement, dit en terminant Berthollet, regarder le quercitron comme une substance très utile en teinture. Cependant, ajoute-t-il, les épreuves qu'il a su avoir été faites, avec toutes les précautions prescrites, par Bancroft, surtout relativement à la température du bain, lui paraissent prouver que la couleur qui en provient est inférieure, en solidité, à celle qui est due à la gaude. On

peut obtenir une couleur plus pure et plus vive du quercitron en suivant le procédé que M. Chaptal a proposé pour le bois jaune, c'est-à-dire, en faisant bouillir dans le bain du quercitron des rognures de peau, de la colle forte ou autres matières animales, et alors en y travaillant l'étoffe sans filtrer.

DU ROCOU.

Le rocou ou roucou est, suivant le docteur Thomson, une matière colorante qu'on obtient des semences du *bixa orellana* de Linnée, arbre qui croît dans la Guiane et dans d'autres parties des Indes occidentales. On cueille les capsules lorsqu'elles sont mûres, et après en avoir ôté les semences, on les pile, on les fait macérer dans l'eau pendant plusieurs semaines et même pendant plusieurs mois; on les soumet alors à la presse, et on laisse déposer la matière colorante qu'on en obtient ainsi. On la réunit ensuite et on la fait sécher. Le Blond, qui a publié sur la culture du rocouyer et la fabrication du rocou un mémoire dont l'extrait, par M. Vauquelin, a été inséré dans le quarante-septième volume des *Annales de Chi-*

mie, a proposé, pour la préparation du rocou, un procédé plus expéditif. Ce procédé consiste à séparer des semences par la macération et le lavage, la matière colorante, qui ne réside qu'à leur surface; et alors on la précipite de l'eau par un acide. Le rocou est ordinairement en morceaux durs, bruns à l'extérieur et rouges en dedans. Il se dissout beaucoup plus facilement dans l'alcool que dans l'eau. Les lessives alcalines faibles le dissolvent également avec facilité. La décoction du rocou avec l'eau a une odeur particulière et une saveur désagréable. Sa couleur est le jaune rougeâtre; les alcalis la font passer à l'orangé, et les acides y produisent un précipité orangé.

On peut opérer ce précipité à l'aide du vinaigre ou du jus de citron, en faisant cuire à la manière ordinaire et faisant ensuite égoutter dans des sacs, ainsi que cela a lieu pour l'indigo.

Berthollet nous apprend que l'efficacité de ce procédé, proposé par Le Blond, fut confirmé dans le temps, par les expériences de M. Vauquelin, faites sur des graines de rocou remises par Le Blond; et par des essais qu'en firent alors des teinturiers de Paris, il paraît qu'une

partie de ce rocou, extrait ainsi par simple lavage, produit le même effet que quatre parties de rocou ordinaire du commerce; qu'en outre, il était plus facile à employer; qu'il exigeait moins de dissolvant, qu'il n'embarrassait pas autant dans la chaudière, et qu'il fournissait une couleur plus pure.

Pour employer le rocou, on le mêle toujours, dit Berthollet, avec un alcali qui en facilite la dissolution et qui lui donne une couleur qui tire moins au rouge; on coupe le rocou par morceaux, et on le fait bouillir pendant quelques momens dans une chaudière, avec son poids égal de cendre gravelée, à moins que la nuance qu'on veut obtenir n'exige une quantité moins considérable d'alcali. On peut ensuite teindre les draps dans ce bain, soit avec ces seuls ingrédiens, soit en y en ajoutant d'autres pour en modifier la couleur; mais il est rare qu'on fasse usage du rocou pour la laine, parce que les couleurs qu'il donne sont trop fugitives, et qu'on peut les obtenir d'ingrédiens plus solides : c'est presque uniquement pour la soie qu'on en fait usage.

Il suffit, suivant Berthollet, que les soies destinées à être mises en aurore et orangé,

aient été cuites à raison de vingt parties de savon pour cent; après qu'elles ont été bien dégorgées, on les plonge dans un bain qu'on a préparé avec l'eau, à laquelle on a mêlé avec soin une quantité plus ou moins grande de dissolution alcaline de rocou, selon la nuance que l'on veut obtenir. Ce bain doit avoir un degré de chaleur moyen entre l'eau tiède et l'eau bouillante. Lorsque les soies sont unies, on retire un des mateaux, on le lave, et on le tord pour voir si la couleur est assez pleine; si elle ne l'est pas assez, on ajoute de la dissolution de rocou, et on lisse de nouveau. Cette dissolution se conserve sans s'altérer.

Quand on a obtenu la nuance que l'on désire, il ne reste qu'à laver les soies et à leur donner deux battures à la rivière, pour les débarrasser du superflu du rocou, qui nuirait à l'éclat de la couleur.

Ce qu'on vient de dire s'applique aux soies auxquelles on veut donner les nuances d'aurore; mais pour faire l'orangé, qui est une nuance beaucoup plus rouge que celle d'aurore, il faut, après la teinture en rocou, rougir les soies par le vinaigre, par l'alun ou par le jus de citron. L'acide, en saturant l'alcali

dont on s'est servi pour dissoudre le rocou, détruit la nuance de jaune que cet alcali lui avait donnée, et le ramène à sa couleur naturelle qui tire beaucoup sur le rouge.

On voit, dans le *Traité de la teinture des soies*, par Macquer, que pour les nuances très foncées, les teinturiers de Paris sont dans l'usage de les passer dans l'alun; et si la couleur ne se trouve pas encore assez rouge, on la passe sur un bain de bois de Brésil léger. A Lyon, les teinturiers qui emploient le carthame, font quelquefois usage des vieux bains de cet ingrédient pour y passer les orangés foncés.

Pour donner une couleur orangée au coton, il faut, suivant Wilson, broyer le rocou en l'humectant, le faire bouillir dans l'eau avec le double de son poids d'alcali, laisser déposer pendant une demi-heure, faire passer la liqueur éclaircie dans un vase chauffé, et y plonger le coton, qui prendra une teinte orangée. Alors on verse dans le bain une dissolution de tartre encore chaude, de manière qu'il devienne faiblement acide; on y lise encore le coton, et on l'y tourne s'il est en pièce. Par là, la couleur devient plus vive et se fixe

mieux. On donne ensuite un léger lavage au coton, et on le sèche dans une étuve.

DE LA SARRETTE ET AUTRES INGRÉDIENS PROPRES A TEINDRE EN JAUNE.

La sarrette, *serratulla tinctoria*, est une plante qui croît abondamment dans les prairies et dans les bois. Elle donne sans mordant une couleur jaune-verdâtre qui n'a pas de solidité. L'alun la fixe et en modifie la couleur en un jaune solide et agréable. Scheffer recommande de préparer la laine avec l'alun et un douzième de tartre, et il annonce que si on la prépare avec trois seizièmes de dissolution d'étain et autant de tartre, elle prend une couleur beaucoup plus vive que la précédente.

Le *genêt des teinturiers*, c'est le *genista tinctoria*, de Linnée, ou la *genestrole*, plante très commune dans les lieux secs et monteux. Ce genêt se trouve très abondamment en France, en Allemagne et en Angleterre. On s'en sert pour colorer en jaune; il n'a pas une nuance aussi belle que la gaude ou la sarrette, mais il est assez solide quand on le fixe avec l'alun, le tartre et le sulfate de chaux.

La camomille (*camomilla matricaria*) est une plante bien connue, avec laquelle on peut obtenir une faible couleur jaune assez agréable, mais qui n'a aucune solidité. Avec les mordans tels, entre autres, que l'alun, le tartre et le sulfate de chaux, elle en acquiert un peu plus.

Scheffer assure avoir donné à la soie un beau jaune en versant goutte à goutte, dans la décoction de cette plante, un peu de dissolution d'étain saturée par le tartre, jusqu'à ce que la couleur devienne assez jaune. On maintient la décoction chaude, mais sans ébullition, pour y teindre la soie; il faut avoir attention de n'employer que de bonne eau, qui ne précipite pas la dissolution d'étain.

Les semences moulues du fene grec (*trigonella fœnu græcum*) peuvent teindre en jaune pâle assez solide; les meilleurs mordans à employer avec ces semences sont l'alun et le muriate de soude.

Le *curcuma longa*. Cette racine, que l'on connaît aussi dans le commerce sous le nom de *terra merita*, provient, suivant M. Thenard, d'une plante qui croît dans les contrées méridionales de l'Asie; elle est riche en couleur;

on en tire le jaune orangé le plus éclatant que l'on connaisse; mais malheureusement il n'a point de solidité; on s'en sert quelquefois pour dorer les jaunes de gaude et donner plus de feu à l'écarlate.

Les mordans ne peuvent, dit Berthollet, augmenter convenablement la solidité du jaune qu'on obtient du curcuma. Le muriate de soude et le muriate d'ammoniaque sont les substances qui fixent le plus cette couleur; mais ils la foncent et la font tirer au brun; quelques uns recommandent une petite quantité d'acide muriatique. Il faut réduire cette racine en poudre pour l'employer; mais, en général, ajoute Berthollet, la nuance qui est due au curcuma ne tarde pas à disparaître à l'air.

Le fustel (*rhus cotinus* de Linnée,) est un arbriseau qui croît en Italie, dans les départemens méridionaux de la France, à Antibes et à la Jamaïque. Son bois est d'un beau jaune veiné; il fournit à la teinture une belle couleur orangée, mais qui n'est pas solide. On ne s'en sert que pour varier des couleurs plus fixes; c'est ainsi qu'on le mêle au bleu de Prusse pour obtenir un vert, à la cochenille pour faire des jonquilles et des chamois.

La graine d'Avignon, ou la baie de l'épine-cormier (*rhamnus infectorius*) cueillie avant sa maturité, donne un assez beau jaune, mais qui n'a pas de solidité. On peut, dit Berthollet, employer cette graine, en préparant le drap de la même manière que pour le teindre en gaude. Comme elle est riche en couleur, on la substitue souvent à la gaude pour l'impression des toiles, quoiqu'elle lui soit inférieure en qualité.

Scheffer indique les feuilles de saule comme propres à donner à la laine, à la soie et au lin, une belle couleur jaune. Il faut, suivant Bergman, se servir des feuilles du laurier saule (*salix pentendra*), parce que la couleur que donnent les feuilles du laurier commun se dissipe promptement en plus grande partie au soleil.

Le procédé de Scheffer consiste à laisser pendant une nuit la laine dans une dissolution refroidie de $\frac{1}{5}$ d'alun et de $\frac{1}{16}$ de tartre, le bouillon fait avec des feuilles que l'on a ramassées vers la fin d'août, ou au commencement de septembre, et qu'on a fait sécher dans un endroit ombragé, mais aéré. On en prend la quantité qu'on juge convenable, et on la fait bouillir pendant une demi-heure; on y ajoute

$\frac{1}{216}$ de postasse blanche, pour rendre la couleur plus vive et plus foncée; après quoi on passe le bain au tamis; on l'y tient dans un état voisin de l'ébullition, et on y teint la laine jusqu'à ce qu'elle ait pris la couleur que l'on veut obtenir. Scheffer prescrit, pour la soie et pour le lin, le même procédé, si ce n'est qu'il augmente de $\frac{1}{16}$ la proportion de l'alun. D'après ce que rapporte Bergman, il a été observé que la couleur était plus chargée en faisant macérer le lin avec une grande quantité d'alun, en le tordant et le séchant avant de le teindre, et que, pour l'extraction complète du principe colorant, il fallait aussi augmenter la quantité de potasse.

L'écorce, et surtout les jeunes branches du peuplier d'Italie, et de quelques autres espèces de peuplier, donnent à la laine, selon d'Ambourney, une couleur jaune, belle et solide, surtout lorsque la laine a été préparée avec la dissolution d'étain; il faut à peu près sept parties en poids de ce bois pour en teindre une de laine.

Dazé a fait insérer dans les *Annales de Chimie*, des expériences comparatives faites par lui avec le trèfle et la gaude. Il en est résulté

que la semence de trèfle donne à la laine un beau jaune orangé, et à la soie un jaune verdâtre ; que la dissolution d'étain ne peut être employée pour cette teinture, mais qu'elle exige un alunage ; enfin, que le bleu appliqué sur le jaune, qui vient de la semence de trèfle, fait un vert moins beau et plus terne que celui pour lequel on s'est servi de la gaude.

Il y a, fait observer Berthollet, un grand nombre d'autres substances qui peuvent être employées pour teindre en jaune, et qui donnent des nuances plus ou moins belles, plus ou moins solides. En général, les alcalis rendent la couleur de ces substances plus foncée et plus orangée; ils facilitent l'extraction des parties colorantes; ce n'est même que par leur moyen qu'on l'obtient du rocou; mais ils en favorisent la destruction. Le sulfate de chaux, le muriate de soude, le muriate d'ammoniaque foncent la couleur des substances jaunes; les acides l'éclaircissent et le rendent plus solide; l'alun et la dissolution d'étain, en la rendant plus claire, lui donnent plus d'éclat et de solidité.

Les fleurs blanches, ainsi que l'a observé Lewis, colorent en jaune, même foncé, l'eau

avec laquelle on les fait bouillir; les acides, les alcalis et les autres sels agissent sur cette couleur comme sur celles des autres substances végétales jaunes.

Peu de jaunes, produits par les substances végétales, peuvent acquérir sur le coton une solidité comparable à celles des couleurs produites par la garance; et elles n'acquièrent jamais cette qualité qu'en perdant de leur éclat. Quand on veut une couleur plutôt très solide que brillante, on colore le coton avec l'oxide de fer, en l'imprégnant des différentes dissolutions de ce métal. Les procédés employés pour cette teinture sont très nombreux, et l'on conçoit qu'on peut beaucoup multiplier les nuances en faisant varier l'état d'oxidation du métal, ou la nature de l'acide qui le tient en dissolution, ainsi que par de légers changemens dans les proportions des matières, ou dans les manipulations.

M. Chaptal obtient une couleur foncée en foulant le coton dans une dissolution de sulfate de fer, marquant de 12 à 15 degrés à l'aréomètre de Beaumé; et après l'avoir exprimé très également, mais légèrement, il repasse dès que toute la partie est passée, mateau par ma-

teau dans la même dissolution, et tout de suite dans une dissolution de potasse, marquant le même nombre de degrés. La couleur du coton devient d'un bleu vert sale, et tourne en quelques minutes au jaune doré agréable. Il convient de vider, à chaque passe, le vase dans lequel on plonge les cotons, afin que la couleur soit égale et uniforme.

Pour obtenir le jaune pâle et très doux, M. Chaptal foule le coton à une dissolution de sulfate de fer, marquant trois degrés, et il le repasse comme dans le précédent procédé. D'un autre côté, il prépare une liqueur avec de la dissolution de potasse, marquant deux ou trois degrés, à laquelle il ajoute de la dissolution d'alun, jusqu'à ce qu'il aperçoive que les flocons ne se dissolvent plus; il imprègne le coton de cette liqueur, et la renouvelle pour chaque passe. Le coton est alors teint, dit M. Chaptal, en un jaune très agréable.

Lorsque l'on trouve que les couleurs ne sont pas assez foncées, on peut repasser immédiatement le coton à des dissolutions plus fortes.

Pour que ces couleurs soient unies, M. Chaptal recommande de ne passer à la fois que 0,25 kilogrammes de coton, d'employer des dissolu-

tions de fer faibles; de passer d'abord le coton dans une dissolution de potasse, puis dans celle de sulfate de fer, en répétant ces passages alternatifs autant qu'il sera nécessaire pour parvenir à la nuance que l'on désire, et d'apporter le plus grand soin à imprégner et à exprimer très également le coton.

Le jaune de rouille qu'on imprime sur toile se fait, suivant Berthollet, avec deux parties de sulfate de fer et une partie d'acétate de plomb; en y mêlant différentes proportions d'oxide de fer très oxidé on a des nuances qui tirent vers le rouge.

Le coton teint par ces procédés prend, dans des bains de teinture, des couleurs très différentes; et l'on fait ensuite varier les nuances au moyen des substances diverses qui servent à former les décoctions ou dissolutions dans lesquelles on passe le coton.

DU FAUVE.

Parmi les substances, en très grand nombre, qu'on peut employer pour produire les couleurs fauves, on distingue particulièrement le *brou de noix*, le *sumac* et quelques autres substances propres à donner aussi cette couleur.

DU BROU DE NOIX.

On appelle ainsi l'enveloppe verte et pulpeuse du fruit du noyer. Elle est verte à l'extérieur et blanche à l'intérieur; mais elle brunit aussitôt qu'elle est exposée à l'air. Cette substance végétale fournit une des meilleures matières colorantes, dont les nuances, fauves ou brunes, sont agréables et solides; elle forme, avec le sulfate de fer, une espèce d'encre.

Quand le brou de noix a été conservé pendant un ou deux ans dans l'eau, il donne une plus grande quantité de principe colorant.

Les parties colorantes du brou de noix ont, suivant Berthollet, une grande disposition à se combiner avec la laine; elles lui donnent une couleur noisette ou fauve très solide, et les mordans paraissent ajouter peu à sa solidité, mais peuvent varier ses nuances et leur donner plus d'éclat. On obtient, surtout par le moyen de l'alun, avec lequel on donne un apprêt à l'étoffe, une couleur plus saturée et plus vive.

Le brou de noix est, ajoute Berthollet, d'un excellent usage, parce qu'il donne des nuances assez agréables et très solides, et parce qu'étant

employé sans mordant, il conserve à la laine sa douceur, et qu'il n'exige qu'une opération simple et peu dispendieuse.

On ramasse le brou de noix, continue Berthollet, lorsque les noix sont entièrement mûres; on en remplit de grandes cuves ou tonneaux, et on y met assez d'eau pour qu'il en soit recouvert. On le conserve en cet état pendant une année et plus. Aux Gobelins, où il se fait un usage très étendu et très varié de cette substance, on la conserve pendant deux ans avant de s'en servir. On trouve qu'alors elle fournit beaucoup plus de couleur. Elle a une odeur putride très désagréable. On pourrait aussi se servir du brou qu'on enlève aux noix avant qu'elles soient mûres; mais il se conserve moins long-temps.

Quand on veut teindre, dit Berthollet, avec du brou du noix, on en fait bouillir, pendant un bon quart d'heure, dans une chaudière, une quantité proportionnée à la quantité d'étoffe et à la nuance plus ou moins foncée qu'on veut lui donner. Pour les draps, on commence ordinairement par les nuances les plus foncées, en finissant par les plus claires; mais pour les laines filées, c'est ordinairement

par les nuances les plus claires que l'on commence, et l'on finit par les plus foncées, en ajoutant du brou de noix à chaque mise. Le drap et la laine filée doivent être simplement humectés d'eau tiède avant d'être plongés dans la chaudière, où on les retourne avec soin, jusqu'à ce qu'ils aient pris la nuance qu'on désire, à moins qu'on ne donne un alunage préliminaire.

La racine de noyer donne, suivant Berthollet, les mêmes nuances; mais, pour cela, il est nécessaire d'en augmenter la quantité, et que surtout cette quantité, réduite en copeaux, soit renfermée dans un sac pour que les petits copeaux ne s'attachent pas à l'étoffe. Il arrive facilement que la couleur est inégale, et qu'il s'y forme des taches: pour éviter cet inconvénient, il convient de ménager le feu dans les commencemens, afin que les parties colorantes puissent se distribuer dans le bain à mesure qu'elles sont extraites de la racine. Si quelques parties se trouvaient teintes inégalement, comme la couleur est solide, il n'y a pas d'autre moyen de remédier à cet accident que de réserver l'étoffe pour des couleurs plus foncées.

DU SUMAC ET DE QUELQUES AUTRES SUBSTANCES PROPRES A DONNER UNE COULEUR FAUVE.

Le sumac ordinaire (*rhus coriaria*) est, suivant le docteur Ure, un arbrisseau qui croît en Syrie, dans la Palestine, en Espagne et en Portugal. On le cultive avec grand soin dans ces deux derniers pays; on coupe tous les ans ses rejetons jusqu'à la racine, puis on les fait sécher pour les réduire, au moyen d'une meule, en une poudre qui est employée pour l'usage des teintures, et pour celui des tanneries. On donne le nom de *redoul* ou *roudou*, au sumac que l'on cultive aux environs de Montpellier.

Hatchett trouva que 30 grammes de sumac contiennent environ 5 grammes de tannin. Le sumac agit précisément de la même manière que la noix de galle sur la dissolution d'argent; il réduit le métal, et cette réduction est favorisée par l'action de la lumière. De tous les astringens, c'est le sumac qui a le plus de ressemblance avec la noix de galle; cependant le précipité produit dans des dissolutions de fer, par une infusion de sumac, est moindre en quantité que celui obtenu par un poids égal de noix de galle; de sorte que, dans la plupart des

cas, le sumac peut être substitué à la noix de galle, dont le prix est considérable, pourvu qu'on en augmente proportionnellement la quantité.

Le sumac donne, par lui-même, une couleur jaune, tirant un peu sur le vert; mais il communique aux étoffes de coton, lorsqu'elles sont combinées avec un mordant, tel que l'acétate d'alumine, un assez bon jaune très solide. L'emploi du sumac, dans ce cas, présente un inconvénient qui résulte de la nature fixe de sa couleur; le fond de l'étoffe ne perd pas sa couleur par son exposition sur le pré; de sorte qu'il devient nécessaire d'imprégner toute l'étoffe avec différens mordans, pour en varier les couleurs sans en laisser aucune partie blanche.

Pour teindre avec le sumac, il faut, d'après Berthollet, chauffer l'eau à environ cinquante degrés de Réaumur, y jeter alors le sumac, entrer tout de suite les toiles, et ne les y laisser que quinze à vingt minutes, en élevant un peu la chaleur du bain. Si on élève trop la chaleur, ou si on laisse trop long-temps les toiles dans la chaudière, les couleurs s'affaiblissent au lieu de monter, et même en assez peu de temps. Celles qui ont le fer pour mor-

dant disparaissent presque entièrement. Cet effet, qui a aussi lieu, mais d'une manière moins marquée, dans beaucoup d'autres teintures, demande qu'on saisisse avec attention, pour retirer les toiles, le moment où les couleurs sont assez montées; et l'on doit, pour teindre également, ne teindre à la fois qu'un petit nombre de pièces. Il a été dit, en parlant des gris, qu'en passant le coton alternativement dans une décoction de sumac très étendue d'eau, et dans une dissolution aussi très étendue de sulfate de fer, on obtient des nuances de gris très agréables, dont l'intensité dépend de la concentration des bains et du nombre de fois qu'on a répété les opérations. En général, pour teindre uni de cette manière, il faut faire monter les couleurs lentement, en commençant par des bains très faibles, passer à plusieurs reprises dans chacun d'eux, et augmenter graduellement leur force lorsque l'on veut avoir des nuances foncées.

Cette manière de teindre, en passant alternativement dans le mordant et dans la matière colorante, est avantageuse pour avoir des couleurs unies; et, de plus, elle présente de grandes facilités pour parvenir à une nuance de-

mandée, ou pour varier celles que l'on produit.

L'écorce de l'aune (*betula alba*) donne, suivant Berthollet, une décoction d'un fauve clair, qui se trouble et brunit promptement à l'air. Elle forme, avec la dissolution d'alun, un précipité jaune et assez abondant; avec la dissolution d'étain, un précipité abondant et d'un jaune clair; elle noircit les dissolutions de fer, et forme avec elles un précipité assez abondant; de sorte qu'elle contient beaucoup de principe astringent : elle dissout une grande quantité d'oxide de fer; de là vient l'usage qu'on en fait pour les cuves de noir destinées à la teinture des fils; cependant elle ne possède pas la propriété de dissoudre le fer au même degré que la décoction de brou de noix.

Presque tous les végétaux, continue Berthollet, contiennent plus ou moins, surtout dans leur écorce, des parties colorantes propres à donner des nuances de fauve, qui tirent du jaune au brun, au rouge, au vert. Ces parties colorantes présentent des différences plus ou moins grandes entre elles, relativement à la quantité et à leurs qualités; elles varient encore suivant le climat et selon l'âge du végétal.

On peut donc se procurer une grande variété de nuances, en modifiant le fauve naturel aux végétaux, par le moyen de différens mordans.

La décoction de la plupart des végétaux, et particulièrement des écorces, donne, non seulement une couleur qui ne diffère que par des nuances; mais elle présente avec les réactifs des caractères qui s'éloignent peu; elle forme un précipité jaune, plus ou moins foncé, avec l'alun, et une couleur plus claire avec la dissolution d'étain; elle agit avec les dissolutions de fer comme astringent. Cependant la décoction de brou de noix produit un effet particulier avec les dissolutions de fer : elle prend une couleur très foncée; mais il ne s'y fait pas de précipité, même après deux ou trois jours : la décoction, ainsi que celle de l'écorce de noyer, a une action puissante sur l'oxide de fer; elle s'en sature et fait une liqueur noire; et même si l'on met de la limaille de fer dans cette décoction exposée à l'air, dans deux ou trois jours elle forme une liqueur noire par le moyen de l'oxigène qu'elle attire de l'atmosphère; mais si l'on fait bouillir la décoction à laquelle on a ajouté de la dissolution de sulfate de fer, il se précipite, à l'instant, un dépôt

noir abondant. Ce n'est donc que par une petite circonstance que le brou de noix, ainsi que l'écorce de chêne, diffèrent des autres substances qui colorent en fauve; cependant sa partie extractive a particulièrement la propriété de noircir par l'action de l'air; et les pellicules qui se forment lorsqu'on la fait évaporer prennent, d'une manière très marquée, les apparences d'une substance charbonnée.

Berthollet a reconnu que, en comparant la couleur jaune que produisent plusieurs substances végétales avec le fauve que la plupart donnent, on trouve un grand rapport entre ces couleurs; il y en a même qui peuvent se rapporter également au jaune et au fauve; il y en a de fauves, mais qui, par le moyen de l'alun et de la dissolution d'étain, passent au jaune, et ces jaunes sont très solides. Berthollet s'est assuré qu'on peut établir cette différence. Les jaunes sont, en général, plus mobiles et plus sujets à donner des couleurs fugitives; et c'est pour cela qu'on est obligé de fixer la couleur des substances jaunes, par le moyen des mordans, au lieu que la plupart des substances fauves donnent, par elles-mêmes, une couleur assez solide.

Parmi les substances végétales qui colorent en fauve, il convient de considérer, comme méritant particulièrement de fixer l'attention, le *santal* ou *sandal*.

On distingue, suivant Berthollet, trois sortes de bois de santal : le santal blanc, le citron et le rouge ; le santal rouge est le seul qui s'emploie en teinture. C'est un bois solide, compacte, pesant, qu'on nous apporte de la côte de Coromandel, et qui brunit en restant exposé à l'air; on l'emploie ordinairement moulu en poudre très fine ; il donne une couleur fauve brune tirant sur le rouge ; par lui-même il fournit peu de couleur, et on lui reproche de durcir la laine ; mais sa partie colorante se dissout mieux lorsqu'il est mêlé avec d'autres substances, telles que le brou de noix, le sumac, la noix de galle ; d'ailleurs, la couleur qu'il donne est solide et modifie d'une manière avantageuse celles des substances avec lesquelles on le mêle.

On voit, dans les *Annales* de Crell, pour 1790, que Vogler, ayant observé que l'alcool délayé, ou l'eau-de-vie, dissolvait beaucoup mieux que l'eau la partie colorante du santal, fit emploi de cette dissolution, soit seule, soit

mêlée avec six à dix parties d'eau, pour teindre des échantillons dè laine, de soie, de coton et de lin, échantillons qu'il avait auparavant préparés, en les imprégnant de dissolution d'étain, les lavant et les faisant sécher. Ils ont pris également une couleur rouge de ponceau. Des échantillons préparés de même avec l'alun ont pris une couleur d'écarlate saturée; préparés avec le sulfate de cuivre, une belle couleur cramoisi clair; préparés avec le sulfate de fer, une belle couleur violette foncée. Vogler teignit à froid dans la liqueur spiritueuse; mais il a employé une légère ébullition dans celle qui était mêlée avec l'eau. Ce mélange se fait sans que la transparence soit troublée.

On se sert encore de la suie pour donner à la laine une couleur fauve ou brune, plus ou moins foncée, selon les proportions de cet ingrédient; mais la couleur que cette substance grasse donne à la laine est fugace, parce qu'elle s'y attache faiblement : au lieu de s'y combiner, elle la durcit et lui laisse une mauvaise odeur. On s'en sert cependant pour brunir quelques couleurs et pour obtenir des nuances que l'on n'aurait que très difficilement avec d'autres matières.

DE LA TEINTURE EN COULEURS COMPOSÉES.

Les procédés au moyen desquels on parvient à obtenir ces couleurs consistent, en général, suivant M. Thenard, à plonger successivement le corps à teindre dans divers bains colorans, ou quelquefois dans un seul bain formé de diverses matières colorantes; c'est ainsi que tous les verts se font, en passant les fils ou les tissus, d'abord sur un bain bleu, et ensuite dans un bain jaune.

Cette partie de la teinture est, dit Berthollet, celle où les lumières de l'artiste peuvent être les plus utiles pour varier ses procédés et pour parvenir au but qu'il se propose par la voie la plus simple, la plus courte et la moins dispendieuse. Mais ces procédés sur les couleurs composées, étant très nombreux, Berthollet pense qu'il peut suffire d'indiquer ceux au moyen desquels on peut établir par des exemples les principes qui doivent servir à se conduire.

DU MÉLANGE DU BLEU ET DU JAUNE OU DU VERT.

C'est, suivant Berthollet, par le mélange du bleu et du jaune que les teinturiers font le vert, dont on distingue un grand nombre de nuances.

On peut obtenir le vert, soit en commençant par la teinture en jaune, soit en commençant par le bleu; mais la première méthode a quelques inconvéniens : alors le bleu salit le linge, et une partie du jaune se dissolvant dans la cuve, il l'altère et le verdit. On préfère la seconde méthode pour les étoffes de laine.

On se sert le plus ordinairement de la cuve de pastel, quoique, pour quelques espèces de vert, on puisse faire usage de la dissolution d'indigo par l'acide sulfurique; et alors, ou l'on teint séparément en bleu et en jaune, ou bien l'on mêle tous les ingrédiens pour teindre par une seule opération; enfin l'on peut se servir des dissolutions de cuivre et des substances jaunes. De ces différens procédés, Berthollet décrit particulièrement, ainsi qu'il suit, celui dans lequel on se sert de la cuve de pastel: le pied de bleu, que l'on donne au moyen de

cette cuve doit être proportionné au vert qu'on veut obtenir; ainsi, pour le vert canard, il faut un bleu foncé; pour le vert perroquet, un pied de bleu de ciel; pour le vert naissant, un pied de bleu blanchi.

Lorsque les draps ont subi cette opération, on les lave au foulon et on leur donne un bouillon comme pour le gaudage ordinaire; mais, pour les nuances claires, on diminue la quantité des sels. Plus souvent on commence par donner le bouillon aux draps destinés aux nuances claires; et après les avoir retirés, on ajoute du tartre et de l'alun, et l'on continue ainsi jusqu'aux draps destinés aux nuances les plus foncées, en ajoutant de plus en plus du tartre et de l'alun.

Le gaudage s'exécute comme pour le jaune; mais on emploie une plus grande quantité de gaude, à moins qu'on n'ait à teindre que des nuances claires, pour lesquelles il faut au contraire en diminuer la quantité. Ordinairement on teint en même temps une suite de nuances, depuis les plus foncées jusqu'aux plus claires; on commence par les nuances plus foncées et l'on passe de suite aux plus claires; entre chaque mise, qu'on laisse de demi-heure à trois

quarts d'heure, on ajoute de l'eau au bain. Quelques teinturiers passent deux fois chaque mise dans le bain; ils commencent dans le premier tour, par les nuances les plus foncées et par les nuances les plus claires dans le second; dans ce cas, chaque mise doit rester moins de temps dans le bain. Il faut avoir attention qu'il ne bouille pas pour les nuances très claires.

On donne une bruniture en vert très foncé avec du bois de campêche et un peu de sulfate de fer.

Il est encore plus difficile, suivant Berthollet, sur la soie que sur le drap, d'éviter que le vert ne soit taché et n'ait des bigarrures. La cuite de la soie destinée aux verts se fait comme pour les couleurs ordinaires; cependant, pour les nuances claires, il faut qu'elle soit cuite à fond comme pour le bleu.

On ne commence pas par teindre en bleu comme pour le drap; mais après un fort alunage, on lave légèrement la soie à la rivière, et on la distribue en petits mateaux pour qu'elle puisse se teindre également; après cela on la lise avec attention sur un bain de gaude; quand on juge que le pied est à la hauteur convenable, on fait un essai dans la cuve,

pour voir si la couleur a le ton qu'on désire: si elle n'a point assez de fond, on ajoute de la décoction de gaude; et quand on s'est assuré que le jaune est au point convenable, on retire la soie du bain, on la lave et on la passe en cuve comme pour le bleu.

On choisit pour teindre en vert sur cru les soies naturellement blanches, comme pour le jaune, et après les avoir trempées, on les alune, et on suit les mêmes procédés que pour les autres soies.

Le vert, qu'on obtient par le moyen de la dissolution d'indigo, par l'acide sulfurique, est connu sous le nom de vert de Saxe; il a plus d'éclat, mais moins de solidité que celui qui vient d'être décrit. C'est en Saxe que ce procédé a commencé à être exécuté; mais l'expérience a appris à obtenir ce vert d'une manière plus expéditive et même plus sûre. On donne le bouillon comme pour le gaudage; ensuite on lave le drap; on met dans le même bain du bois jaune réduit en copeaux et enfermé dans un sac; on le fait bouillir pendant une heure et demie; on le lève, on raffraîchit le bain au point de pouvoir y tenir la main; on y verse peu à peu 0,60 kilogramme de dissolution

d'indigo pour chaque pièce de drap de 22 mètres qu'on a à teindre ; on tourne vite dans les commencemens, et ensuite lentement ; on lève le drap avant que le bain entre en ébullition. Lorsqu'on ne met d'abord que les deux tiers de la dissolution avant de lever le drap, et qu'après deux ou trois tours on ajoute le dernier tiers, la couleur s'unit mieux ; si l'on s'aperçoit qu'elle ne prenne pas bien, on ajoute un peu d'alun calciné et réduit en poudre. On teint le vert de pomme de Saxe sur le bain qui a servi au vert de Saxe, après en avoir jeté le tiers ou la moitié et l'avoir rafraîchi ; on y tourne le drap jusqu'à ce qu'il approche de l'ébullition. On préfère, pour obtenir dans ce cas un vert décidé, le bois jaune aux autres substances colorantes, parce que sa couleur est moins affectée par l'acide sulfurique, qui éclaircit et affaiblit considérablement celle des autres substances.

Pour donner une couleur verte aux fils de lin et de coton, on commence par les bien décreuser ; on les teint dans la cuve de bleu, on les fait dégorger dans l'eau, et on les passe dans le gaudage ; on proportionne la force du bleu et du jaune à la couleur qu'on veut obtenir.

M. Chaptal obtient, ajoute Berthollet, de beaux verts sur coton par les procédés suivans : 1°. il passe le coton teint en bleu de ciel dans une forte décoction de sumac, et l'y laisse jusqu'à ce qu'elle soit bien refroidie ; il le fait sécher, le passe au mordant d'acétate d'alumine, sèche encore, lave et travaille le coton pendant deux heures dans un bain tiède où l'on a fait infuser environ 12 kilogrammes de quercitron, par 50 kilogrammes de coton.

2°. Pour 100 kilogrammes de coton, il met 15 kilogrammes d'alun, 10 kilogrammes de sulfate de cuivre, 10 de sulfate de fer, 7,5 d'acétate de plomb, 1,5 de soude, et autant de craie ; il y passe le coton teint en bleu, puis à l'eau de chaux, et de là au bain de quercitron.

M. Chaptal a remarqué que le jaune de la gaude s'unit mal avec celui du sumac, et que le mélange de leurs couleurs donne au bleu une mauvaise teinte ; mais qu'en passant ensuite le coton à une lessive marquant 12 degrés, la couleur s'unit et devient assez fixe. La couleur de la gaude s'unit parfaitement à celle du tan. M. Chaptal préfère encore teindre les cotons destinés à être verts dans une cuve de bleu montée avec le sulfure d'arsenic, parce qu'il

est difficile d'obtenir un beau vert s'il y a dans la cuve une trop forte proportion de sulfate de fer.

Le vert qu'on obtient en donnant une couleur jaune à une étoffe qui a été préalablement teinte en bleu, et lavée après cela, n'offre rien d'obscur. La couleur incline plus ou moins au jaune ou au bleu, selon le degré du bleu qu'on a donné, et d'après la force du bain jaune; on augmente l'intensité du jaune par les alcalis, par le sulfate de chaux et par les sels ammoniacaux; on la diminue par les acides, l'alun et la dissolution d'étain.

DU MÉLANGE DU ROUGE ET DU BLEU.

On obtient de ce mélange, suivant Berthollet, le violet, le pourpre, et un grand nombre d'autres nuances, qui sont déterminées par la nature des substances dont on combine la couleur rouge avec une couleur bleue, desquelles l'une devient plus ou moins dominante sur l'autre, selon les proportions des ingrédiens et des circonstances du procédé.

Il y a, d'après Poërner, de l'avantage à se servir, pour obtenir les couleurs qui résultent

du rouge et du bleu, de la dissolution d'indigo par l'acide sulfurique, parce qu'on peut plus facilement se procurer une grande variété de nuances, et parce que le procédé est moins long et moins dispendieux; mais les couleurs qu'on obtient ainsi sont beaucoup moins solides que lorsqu'on fait usage du bleu de cuve; cependant il assure qu'elles ont assez de solidité si l'on emploie de la dissolution d'indigo à laquelle on ajoute de l'alcali.

On distinge deux sortes de violets sur la soie, le violet fin et le violet faux : le dernier se fait ou par le moyen de l'orseille, ou au moyen du bois de Brésil.

Pour le violet fin, on commence par teindre avec la cochenille, et ensuite on passe à la cuve; on prépare la soie et on lui donne le cochenillage comme pour le cramoisi, avec cette différence qu'on ne met dans le bain ni tartre ni dissolution d'étain, qui servent à exalter la couleur; on met plus ou moins de cochenille, suivant l'intensité de la nuance qu'on veut avoir. La dose ordinaire pour un beau violet est d'un huitième de cochenille relativement à la soie. Quand la soie est teinte, on la lave à la rivière, en lui donnant deux battures; on la passe en-

suite sur une cuve plus ou moins forte, suivant la hauteur que l'on veut donner au violet; enfin on lave et l'on sèche avec les précautions qui conviennent à toutes les couleurs qui passent à la cuve.

Poërner fait usage du bois de Brésil et de la dissolution d'indigo pour obtenir différentes couleurs, qui tirent plus ou moins sur le bleu et sur le rouge, par un procédé semblable à celui qui a été indiqué pour la cochenille. Ces couleurs sont belles; mais on ne peut espérer d'en obtenir par ce moyen de solides. Les ingrédiens qui leur procurent le plus de fixité sont le sulfate de chaux, le sulfate de zinc, l'acétate de cuivre, ou les cristaux de verdet, qu'il faut ajouter dans le bain.

Le mélange direct des couleurs bleue et rouge ne donne, dit Berthollet, sur les fils et les étoffes de coton, qu'une nuance sombre et sans éclat et qui approche du noir pour peu que ces couleurs soient foncées. M. Chaptal annonce cependant avoir obtenu un violet assez agréable en teignant en bleu des cotons rouges, pour la préparation desquels il avait diminué les quantités d'huile et de noix de galle, et augmenté au contraire celle de l'alun, ainsi

que la force de l'avivage, M. Chaptal assure être parvenu, par un grand nombre d'expériences, à donner au coton une couleur violette, qui ne le cédât ni en solidité, ni en éclat au rouge qui se faisait dans ses ateliers; et après avoir été conduit, par ses recherches, à une grande variété de procédés, qui donnaient avec plus ou moins de facilité la couleur qu'il désirait, il annonce s'être arrêté au procédé qui suit, comme étant de l'exécution la plus simple et la plus sûre.

On prépare le mordant pour 100 kilogrammes de coton avec 25 kilogrammes de sulfate de fer, et 6 kilogrammes d'acétate de plomb; on sépare la liqueur claire du dépôt qui s'y est formé; on y passe avec grand soin, et le plus chaud qu'il est possible, le coton qui a reçu trois huiles comme pour le rouge d'Andrinople. En sortant du bain, on le tord et on le travaille bien; dès qu'il a pris, par le refroidissement, la teinte chamois, on le lave fortement, on l'exprime et on le sèche en l'étendant très clair. Pour le teindre, on emploie un poids égal de garance; lorsque le bain est tiède, on y plonge le coton, on le tourne en augmentant graduellement le feu, sans faire bouillir; dès

que le coton est devenu d'un noir bleuâtre, on le retire et on le lave; on l'avive ensuite au savon pendant 15 à 20 minutes.

La méthode la plus ordinaire pour teindre en violet le fil et le coton consiste à donner d'abord sur la cuve un pied de bleu proportionné à la nuance qu'on désire, et à le faire sécher. On engalle ensuite à raison de trois parties de noix de galle par seize parties de matière; on laisse pendant 12 à 15 heures dans le bain de noix de galle, après lesquelles on tord et on fait sécher. On passe après cela le fil et le coton dans une décoction de bois de campêche; et quand le bois est bien imbibé, on le retire et on ajoute à ce bain $\frac{1}{60}$ d'alun et $\frac{1}{128}$ de vert-de-gris délayé; on replonge les écheveaux passés sur les bâtons, et on les lise pendant un bon quart d'heure; on les retire ensuite pour les laisser éventer à l'air, puis on les replonge entièrement dans le bain pendant un quart d'heure, après lequel on les relève et on les tord; enfin on vide le baquet qui a servi à cette teinture, on y verse une moitié de la décoction de bois de campêche qu'on a réservée, on y ajoute autant d'alun que dans la première opération, et l'on y passe de nouveau le fil, jusqu'à ce qu'il soit

à la nuance convenable. La décoction de bois de campêche doit être plus ou moins chargée, selon la nuance plus ou moins foncée que l'on veut avoir. Ce violet résiste passablement à l'air; mais il ne peut être comparé pour la solidité à celui qu'on vient de décrire.

DU MÉLANGE DU ROUGE OU DU JAUNE.

Le mélange du rouge et du jaune ne présente pas, suivant Berthollet, d'observations particulières à celles qui ont été exposées relativement aux mélanges du bleu et du jaune, et du rouge et du bleu.

Pour quelques couleurs, on allie le bleu au rouge et au jaune; c'est ainsi qu'on fait les olives. On donne un pied de bleu, puis on passe à la teinture jaune; enfin, on donne un léger garançage. La nuance qui résulte de cette opération dépend de la proportion des trois couleurs dont elle est composée; pour les nuances foncées, on donne une bruniture avec une dissolution plus ou moins chargée de sulfate de fer.

On ne se sert pas de bleu de cuve pour faire les olives sur soie; mais après l'alunage, on

passe la soie sur un bain très fort de gaude, après quoi on ajoute à ce bain du jus de bois d'Inde; et lorsqu'on y plonge la soie, on y mêle un peu de dissolution alcaline, qui le verdit, et lui fait prendre une couleur olive. On passe de nouveau la soie sur ce bain, jusqu'à ce qu'elle ait pris la nuance convenable pour la couleur, qu'on appelle *olive rousse*, ou *olive pourrie*. Après le gaudage, on ajoute dans le bain du fustet et du bois d'Inde sans alcali; si l'on veut que la couleur soit plus rougeâtre, on ne met que du bois d'Inde. On fait aussi une espèce d'olive rougeâtre, en teignant la soie dans un bain de fustet, auquel on ajoute plus ou moins de sulfate de fer et de bois d'Inde.

On fait, selon le Pileur d'Appligny, un bel olive sur fil et coton, en faisant bouillir dans une suffisante quantité d'eau, quatre parties de gaude sur une de potasse. On fait bouillir à part, avec un peu de vert de gris, du bois de Brésil, qu'on a fait tremper la veille; on mêle les deux dissolutions en proportions différentes, suivant les nuances qu'on désire, et on y passe le fil et le coton. Les couleurs qui résultent du mélange du jaune avec le rouge, s'obtiennent sur toiles peintes à l'aide de la gaude

et de la garance ; on imprime pour mordant de l'acétate d'alumine ; on garance légèrement, et on finit par le gaudage.

Pour varier les nuances, il suffit d'augmenter ou de diminuer la durée de l'une des deux teintures, ou la proportion des matières qu'on y emploie.

DU MÉLANGE DU NOIR AVEC LES AUTRES COULEURS, ET DES BRUNITURES.

Le noir, est-il dit dans le nouveau *Manuel du Teinturier*, renferme une prodigieuse quantité de nuances, à commencer depuis le gris blanc ou de perle, jusqu'au gris noir, et enfin au noir. C'est à raison de ces nuances que le noir est mis par les teinturiers au rang des couleurs primitives ; car la plupart des bruns, de quelque couleur que ce soit, sont achevés avec la même teinture qui, sur la laine blanche, ferait un gris plus ou moins foncé. Cette opération se nomme bruniture. Les plus beaux noirs doivent d'abord recevoir un pied de bleu pers.

Pour faire une bruniture, on fait quelquefois, suivant Berthollet, passer l'étoffe qui

vient de recevoir une teinture, dans une dissolution de sulfate de fer, à laquelle on a mêlé un astringent, et qui forme par conséquent un *bain de noir;* plus souvent, on ajoute dans un bain d'eau une petite quantité de dissolution de fer; et on y en met jusqu'à ce que l'étoffe teinte que l'on y passe, soit montée à la nuance que l'on désire; plus rarement on ajoute du sulfate de fer au bain de teinture; mais on obtient avec plus de précision l'effet qu'on désire en passant l'étoffe colorée dans la dissolution de sulfate de fer. Les autres brunitures n'offrent rien de particulier pour l'opération.

On obtient, dit Berthollet, une grande variété de nuances par le mélange du bois de Brésil, de celui de campêche, de l'orseille, de la noix de galle, et par une bruniture avec le sulfate de fer; mais ces nuances sont toutes plus ou moins fugitives quoiqu'elles aient assez d'éclat.

Lorsqu'on passe une étoffe qui a reçu une couleur dans un bain de noir plus ou moins délayé, l'effet qu'on obtient est simple; c'est une nuance de noir plus ou moins foncée, qu'on allie à la première couleur. Il n'en est pas de même lorsqu'on passe l'étoffe colorée dans une

dissolution de sulfate de fer ; alors les parties colorantes qui sont fixées sur l'étoffe, agissent sur le sulfate de fer, prennent une partie de son oxide, et le combinent avec elles et avec l'étoffe. La couleur qui résulte de cette combinaison est plus ou moins foncée, non pas selon la couleur propre aux parties colorantes, mais principalement suivant l'action qu'elles exercent sur l'oxide métallique, conformément aux principes ci-devant établis ; ainsi, le bois de fernambouc et le bois de campêche, qui entreront dans une couleur, produiront un effet beaucoup plus marqué dans la bruniture que la garance et la cochenille ; la noix de galle et le sumac en produiront un encore plus considérable, quoiqu'ils n'eussent influé sur la couleur primitive que par la couleur fauve.

Comme les meilleures couleurs, d'après Berthollet, qu'on puisse donner au lin et au coton, sont tirées de la garance, il convient de faire attention aux moyens qu'on a indiqués en traitant de cette substance, pour rendre cette teinture plus solide, et l'on pourra en foncer la couleur par différens bains de noir.

Le brou de noix est substitué quelquefois

aux dissolutions de fer, pour rembrunir les couleurs. Berthollet pense qu'il présente un grand avantage pour les laines destinées aux tapisseries; sa teinte ne jaunit pas par une longue exposition à l'air, comme il arrive aux brunitures qui sont dues au fer; mais elle se conserve pendant très long-temps sans altération; il est vrai qu'elle a un ton morne qui convient aux ombres et aux carnations de vieillards, et qui ne produirait que des couleurs tristes et sans éclat pour les étoffes. Cependant, Berthollet est d'avis que la bonté de cette couleur et son bas prix devraient en étendre l'usage pour les couleurs sombres que la mode fait rechercher quelquefois, au moins pour les étoffes communes.

On donne au lin et au coton les couleurs canelle et mordoré, en commençant à les teindre avec le vert-de-gris et la gaude; on les passe ensuite sur une décoction de sulfate de fer qu'on appelle *bain d'assurage;* on les tord et on les fait sécher. Lorsqu'ils sont secs, on les engalle, à raison de 122 grammes de noix de galle par kilogramme, on les sèche encore, on les alune comme pour le rouge, et on les garance. Lorsqu'ils sont teints et lavés, on les

passe sur une eau de savon très chaude, on les lisse jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment avivés; quelquefois, on ajoute de la décoction de bois jaune à l'alumine.

M. Chaptal annonce avoir obtenu un joli nacarat en prenant du coton, qui avait reçu les préparations nécessaires pour le rouge d'Andrinople, et qui avait été engallé, le passant dans du nitrate de fer, l'engallant de nouveau, et l'alunant. M. Chaptal prépare le nitrate de fer avec l'eau forte du commerce, étendue de moitié d'eau, dans laquelle il plonge des morceaux de fer qu'il retire lorsqu'il s'aperçoit que la dissolution se ralentit; la liqueur est alors d'un rouge-jaunâtre, fortement acide, et marque à l'aréomètre de 40 à 45 degrés.

Si, après avoir engallé du coton passé aux huiles, on l'alune dans un bain auquel on a ajouté un huitième du poids du coton de cette dissolution de fer, le coton sort noir, et il devient violet-ponceau par le garançage et l'avivage.

M. Chaptal obtient une suite de nuances, en passant dans un mordant composé d'alun, de sulfate de fer et d'acétate de plomb, le coton qui a reçu deux ou trois huiles, et en fai-

sant varier les proportions des sels qui entrent dans sa composition.

Dans la fabrication des toiles peintes, on obtient de la garance les couleurs qui résultent du mélange du rouge et du noir; elles ont pour mordans des mélanges à différentes proportions d'acétate de fer et d'acétate d'alumine.

On peut employer ces procédés pour la teinture du coton en écheveaux. Il convient alors de prendre les plus grandes précautions pour imprégner et sécher très également le coton; car on éprouve beaucoup de difficultés à empêcher que quelques parties ne se chargent inégalement de l'un ou de l'autre des mordans.

Après avoir ainsi exposé les divers procédés de l'art de la teinture, et décrit en détail les opérations du teinturier, nous croyons ne devoir mieux compléter ce qui concerne cet art important, qu'en transcrivant ici, en terminant, et comme une espèce de résumé général, l'article du Dictionnaire de Chimie de M. le docteur Ure, au mot *Teinture*.

« L'art de la teinture, dit M. le docteur Ure,

consiste à fixer, sur des étoffes de différentes espèces, toute couleur qu'on peut désirer; de manière qu'elles ne puissent être facilement altérées par ceux des agens à l'action desquels elles doivent être le plus probablement exposées.

Comme il ne peut y avoir d'autre cause qui puisse faire adhérer une matière colorante quelconque sur quelque étoffe que ce soit, qu'une attraction qui subsiste entre les deux substances, il doit s'ensuivre qu'il n'y aura qu'un petit nombre de matières teignantes capables de s'attacher, d'une manière indélébile ou forte, par application.

L'art de la teinture est donc un art chimique.

Le fait général le plus remarquable de cet art, consiste dans les différens degrés de facilité avec laquelle les substances animales ou végétales attirent et retiennent la matière colorante, ou plutôt, dans le degré de facilité avec laquelle le teinturier trouve qu'il peut les teindre, avec toute couleur quelconque qu'il a l'intention de leur donner.

Les matières principales des étoffes à teindre, sont la laine, la soie, le coton et le fil;

les trois premières sont plus faciles à teindre que la dernière, ce qu'on a ordinairement attribué à leur attraction pour la matière qui teint.

La laine est, dans son état naturel, tellement disposée à se combiner avec la matière colorante, qu'elle n'exige que peu de préparation pour la soumettre immédiatement aux procédés de la teinture; pour cela, il ne s'agit que de la nettoyer en lui enlevant une partie grasse appelée le *suint*, qui est contenue dans la toison : pour cette opération du dégraissage de la laine, l'emploi d'une liqueur alcaline est nécessaire; mais, comme les alcalis altèrent le tissu de la laine, il ne faut se servir que d'une dissolution très faible; car s'il y avait dans cette dissolution plus d'alcali présent que ce qui est suffisant pour convertir le suint en savon, cet alcali attaquerait la laine elle-même. On fait généralement usage d'urine putrifiée, comme étant d'un prix moins élevé, et comme contenant un alcali volatil, qui, en s'unissant avec la graisse, la rend soluble dans l'eau.

La soie, lorsqu'on la retire du cocon, est recouverte d'une espèce de vernis, qu'ordi-

nairement on considère comme n'étant soluble ni dans l'eau ni dans l'alcool, parce qu'il n'abandonne rien ni à l'un ni à l'autre de ces liquides. On est donc dans l'usage de faire bouillir la soie avec un alcali, pour lui enlever cette matière. Il faut prendre dans cette opération beaucoup de précaution, parce que la soie elle-même est aisément corrodée ou décolorée. On fait communément emploi de beau savon, encore même cet emploi est-il, dit-on, préjudiciable, et la soie blanche de la Chine, qu'on suppose avoir été préparée sans savon, a un lustre supérieur à celui de la soie d'Europe. La soie perd environ le quart de son poids dans cette opération, qui la dépouille de son vernis.

Ces préparations préalables semblent avoir un double objet : le premier, de rendre l'étoffe qu'il s'agit de teindre aussi nette que possible, afin que le fluide aqueux, qui doit ensuite lui être appliqué, puisse être bien imbibé, et ce qu'il contient adhérer aux moindres parties des surfaces intérieures; le second objet est que l'étoffe soit rendue plus blanche et plus en état de réfléchir la lumière; et, par con-

séquent, de faire présenter, par la matière colorante, de plus brillantes teintes.

Quelques unes des préparations, cependant, quoique considérées simplement comme préliminaires, constituent réellement, en partie, les procédés de teinture eux-mêmes. Dans un grand nombre de cas, une matière est appliquée à l'étoffe à laquelle elle adhère; et par l'application d'une autre matière, le résultat est quelque couleur qu'on a désiré obtenir. Ainsi, l'on pourrait teindre une pièce de coton en noir, en la plongeant dans de l'encre; mais la couleur ne serait ni bonne, ni solide, parce que les molécules de matière précipitée, formées de l'oxide de fer et de l'acide de noix de galle, sont déjà solidifiées en masses trop grosses, soit pour entrer dans le coton, soit pour y adhérer avec quelque degré considérable de force; mais si le coton, trempé d'abord dans une infusion de noix de galle, et alors séché, est plongé ensuite dans une dissolution de sulfate de fer, ou autre sel ferrugineux, l'acide de noix de galle étant étendu partout à travers le coton, recevra les molécules d'oxide de fer, à l'instant même de leur

passage de leur état de fluides ou de dissoutes à celui de précipitées ou de solides, au moyen de quoi la matière noire de l'encre recouvre parfaitement le coton, en s'appliquant en contact serré avec la surface de ses plus petites fibres. Cette teinture sera donc, non seulement plus intense, mais également plus adhérente et plus durable.

Les teinturiers français, et après eux les teinturiers anglais, ont donné le nom de *mordans* à celles des substances qui s'appliquent préalablement aux pièces d'étoffe, afin de leur faire prendre ensuite la nuance ou teinture désirée.

Il est évident que si le mordant est appliqué sur la totalité d'une pièce d'étoffe, et que cette pièce soit ensuite plongée dans la teinture, elle recevra une teinte sur toute l'étendue de sa surface; mais si le mordant n'est appliqué que sur quelques parties de la pièce d'étoffe, la teinture ne frappera que sur ces parties seulement; le premier procédé constitue l'art de la teinture, proprement ainsi appelé; et le second est l'art d'imprimer les laines, les cotons ou les toiles, ou l'art de l'impression en calicot.

Dans l'art de l'impression des pièces d'étoffe, on mêle ordinairement le mordant avec de la gomme ou avec de l'amidon, et on l'applique, au moyen de blocs ou moules de bois gravés en relief, ou de plaques de cuivre; et les couleurs sont produites par immersion dans des vaisseaux remplis avec des compositions convenables. Les teinturiers appellent ce dernier liquide le *bain*. L'art d'imprimer donne lieu à un grand nombre de procédés au moyen desquels le mordant, ou simple ou composé, présente son effet.

Le mordant employé pour produire sur les toiles imprimées les rouges de différentes nuances se prépare en faisant dissoudre, dans environ 4 kilogrammes d'eau chaude, 1,400 grammes d'alun et 453 grammes d'acétate de plomb, à quoi l'on ajoute 60 grammes de potasse, et ensuite 60 grammes de craie réduite en poudre.

Dans ce mélange, l'acide sulfurique de l'alun se combine avec le plomb de l'acétate, et cette combinaison se précipite parce qu'elle est insoluble, tandis que la matière argileuse de l'alun s'unit avec l'acide acétique séparé de l'acétate de plomb. Le mordant consiste donc dans un acétate argileux, et les petites quantités d'al-

cali et de craie servent à neutraliser tout acide dégagé qui pourrait être contenu dans le liquide.

On obtient plusieurs avantages en changeant ainsi l'acide de l'alun : 1°. La terre argileuse est plus facilement dégagée de l'acide acétique dans les procédés subséquens qu'elle ne l'eut été de l'acide sulfurique; 2°. cet acide faible occasionne moins d'inconvéniens lorsqu'il vient à être séparé de sa terre; et 3°. l'acétate d'alumine, n'étant pas susceptible de cristalliser comme le sulfate de cette terre, ne se sépare pas ou ne se caille pas, en séchant sur la face des blocs ou moules destinés à imprimer, lorsque cet acétate est mêlé avec de la gomme ou de l'amidon.

Lorsque le dessin a été imprimé en transportant le mordant de la face des blocs ou moules de bois sur la toile, on met celle-ci dans un bain de garance, en prenant les précautions convenables pour que toute la pièce soit également exposée à ce liquide. Dans ce bain, la pièce devient rouge, mais plus foncée dans les places où le mordant avait été appliqué; car, de la terre argileuse avait auparavant abandonné l'acide acétique pour se combiner avec

la toile. Or, cette combinaison sert d'intermède pour fixer la matière colorante de la garance de la même manière que l'acide des noix de galle, dans le premier exemple, fixait les molécules d'oxide de fer. Dans cet état de la pièce de toile, l'imprimeur en calicot n'a donc plus qu'à se guider lui-même, d'après une couleur fixe et une couleur fugitive. Il fait bouillir la pièce dans une eau mêlée de son, et il l'expose sur le pré. La fécule du son enlève une partie de la couleur, et l'action du soleil et de l'air la rendent plus propre à se combiner avec la même substance.

Dans d'autres cas, l'attraction élective de l'étoffe à teindre a une action plus marquée. On prépare pour les laines un mordant très ordinaire en faisant dissoudre ensemble de l'alun et du tartre; ni l'une ni l'autre de ces substances n'est décomposée; mais on peut les recouvrer par cristallisation en évaporant la liqueur. La laine est reconnue capable de décomposer une dissolution d'alun et de se combiner avec sa terre; mais il paraît que la présence de l'acide sulfurique dégagé, tend à altérer la laine que ce mode de traitement rend rude au toucher, effet qui n'est pas produit sur les cotons

et les toiles qui ont moins d'attraction pour la terre. La laine décompose aussi l'alun dans un mélange d'alun et de tartre ; mais, dans ce cas, il n'y a pas dégagement d'acide sulfurique comme étant immédiatement neutralisé par l'alcali du tartre.

L'attraction des oxides métalliques pour un grand nombre de substances colorantes est si grande, qu'ils abandonnent les acides qui les tenaient en dissolution, et sont précipités à l'état de combinaison avec ces substances. On a aussi reconnu par expérience que ces oxides sont fortement disposés à se combiner avec les substances animales ; d'où il suit que dans beaucoup de cas, ils servent comme mordans, ou de moyens d'union entre les particules colorantes et les substances animales.

Les couleurs que prennent les composés d'oxides métalliques et de molécules colorantes sont alors le produit de la couleur particulière de ces molécules, et de celle qui est propre à l'oxide métallique.

Les couleurs suivantes sont celles employées par les imprimeurs en calicot, pour teindre les étoffes en couleurs solides. Les mordans sont épaissis avec de la gomme ou de l'amidon cal-

ciné, et appliqués avec le bloc ou moule, le rouleau, les plaques ou le pinceau.

1. *Noir.* La toile est imprégnée avec de l'acétate de fer, et teinte dans un bain de garance ou de campêche.

2. *Pourpre.* Le mordant précédent de fer, étendu avec le même bain de teinture.

3. *Cramoisi.* Le mordant avec le pourpre uni, avec une portion d'acétate d'alumine, ou mordant rouge, et le bain ci-dessus.

4. *Rouge.* L'acétate d'alumine est le mordant, et le bain de teinture est la garance.

5. *Rouge-pâle de nuances différentes.* Le mordant précédent, étendu d'eau, et un bain faible de garance.

6. *Brun*, ou *pompadour.* Un mordant mélangé, contenant une portion un peu plus grande du mordant rouge que du mordant noir, et le bain de garance.

7. *Orangé.* Le mordant rouge, et un bain, d'abord de garance, et ensuite de quercitron.

8. *Jaune.* Un fort mordant rouge, et le bain de quercitron, d'une température de beaucoup inférieure à celle de l'ébullition de l'eau.

9. *Bleu.* Indigo rendu soluble, et coloré en

jaune-verdâtre, au moyen de potasse et d'orpiment. Ce mordant recouvre sa couleur bleue par son exposition à l'air, ce qui le fait aussi fixer fortement sur la toile. Une cuve d'indigo se prépare aussi avec cette substance bleue délayée dans de l'eau avec de la chaux vive et de la couperose. On suppose que ces substances désoxident l'indigo, et en même temps le rendent soluble.

10. *Jaune doré.* On plonge alternativement la toile dans une dissolution de couperose et d'eau de chaux. Le protoxide de fer précipite sur la fibre, passe promptement par absorption de l'oxigène atmosphérique dans le deutoxide de couleur jaune doré.

11. *Fauve.* Les substances précédentes dans un état plus étendu.

12. *Cuve bleue,* dans laquelle on laissé les taches, ou points blancs sur un fond de toile bleue. On la prépare en appliquant, à ces points, une pâte composée d'une dissolution de sulfate de cuivre et d'argile à pipe; et après qu'ils ont été séchés, on plonge la toile étendue sur des châssis, pendant un certain nombre déterminé de minutes, dans la cuve d'un vert jaunâtre, composée d'une partie d'indigo, deux

parties de couperose, et deux parties de chaux avec de l'eau.

13. *Vert.* Après avoir trempé la toile teinte en bleu, et bien lavée dans de l'acétate d'alumine, on la fait sécher et on la soumet à un bain de quercitron.

Dans les cas ci-dessus, la toile, après avoir reçu la pâte mordant, est séchée et passée à travers un mélange de bouse de vache et d'eau chaude. On la met alors dans la cuve ou chaudière à teindre.

COULEURS PEU DURABLES.

On donne toutes les couleurs ci-dessus, au moyen de décoctions de différens bois colorans, et ces couleurs reçoivent le faible degré de fixité dont elles jouissent, ainsi que leur grand éclat, en conséqueuce de leur combinaison ou de leur mélange avec le nitro-muriate d'étain.

1. *Le rouge.* On le fait souvent avec du bois de Brésil ou de pêcher.

2. *Le noir.* Avec un fort extrait de noix de galle et du deuto-nitrate de fer.

3. *Le pourpre.* Avec extrait de bois de campêche et du deuto-nitrate de fer.

4. *Le jaune.* Avec un extrait de l'écorce de quercitron, ou de la gaude, et la dissolution d'étain.

5. *Le bleu.* Avec le bleu de Prusse et la dissolution d'étain.

Les couleurs peu durables sont épaissies avec de la gomme adragante, qui laisse la toile plus molle que la gomme de Sénégal, les pièces pour le commerce étant quelquefois envoyées au marché sans être lavées.

FIN DU MANUEL DU TEINTURIER.

MANUEL

DU

DÉGRAISSEUR.

L'art du dégraisseur consiste à enlever les taches de dessus les étoffes sans altérer la couleur qui y est appliquée; il est, par conséquent, dépendant de l'art du teinturier en ce que toutes ses opérations sont fondées sur les débouillis, moyen dont on fait usage dans cet art, pour éprouver la solidité des teintures.

Comme l'eau toute simple ne suffit pas pour nettoyer les étoffes qui ont contracté quelque saleté, et que les anciens ne connaissaient pas le savon, ils y suppléaient par différens moyens; on voit, dans le *Dictionnaire raisonné universel des Arts et Métiers*, par l'abbé Jaubert, que Job fait mention, chap. IX, v. 30, qu'on lavait les vêtemens dans une fosse avec l'herbe de *Borith*, qu'on croit être la soude. Dans le sixième

livre de l'*Odyssée*, Homère dépeint *Nausicaa* et ses compagnes occupées à blanchir leurs habits en les foulant aux pieds dans des fosses. Les Romains suppléaient au savon par le moyen de différentes sortes de plantes et de terres argileuses. Les sauvages se servent pour cet usage de certains fruits; les femmes de l'Islande lessivent leurs étoffes avec de la cendre et de l'urine, et les Persans les nettoyent avec des terres bolaires et marneuses qu'ils font délayer dans de l'eau.

On peut considérer les taches des étoffes comme étant de deux espèces générales; les unes ne font que couvrir la couleur sans l'altérer; les autres, au contraire, l'altèrent en tout ou en partie, en détruisant la matière colorante même ou en changeant son état.

Il résulte de cette distinction qu'une drogue propre à enlever une tache de graisse, sur une étoffe de telle couleur, ne peut pas servir à enlever une pareille tache de graisse indistinctement sur une étoffe d'une autre nature et d'une couleur différente.

Parmi les matières que les dégraisseurs emploient, les unes ont la propriété de dissoudre la substance qui forme la tache et de l'enlever

comme par une espèce de lavage, ou plutôt par une vraie dissolution qu'elles opèrent de cette graisse; telles sont, pour les taches de graisse, l'éther, l'essence de térébenthine rectifiée, le savon, le fiel de bœuf, l'eau chargée d'un peu de sel d'alcali, et d'autres drogues de même nature.

D'autres matières qu'on emploie pour les taches de graisse ont la propriété d'absorber la substance tachante; telles sont : la craie, la chaux éteinte à l'air, les différentes terres glaises, le papier brouillard, etc.

C'est au dégraisseur à savoir choisir l'une des substances qu'on vient d'indiquer, pour l'assortir le plus convenablement à la nature de l'étoffe et à celle de la couleur qu'il doit prendre soin de ne pas détruire. Par exemple, le savon enlève très bien la graisse de dessus les étoffes quelconques; mais si l'on voulait s'en servir pour enlever une tache de graisse sur une étoffe de couleur de rose, ou de cerise, teinte en safran, on altérerait en même temps considérablement la couleur de la teinture. On réussira avec beaucoup d'efficacité, pour enlever la tache de graisse de dessus ces mêmes étoffes, en lavant l'endroit taché avec de

l'éther. Ce moyen n'est pas connu des dégraisseurs, quoiqu'il soit très bon et très sûr.

Quant à la manière d'enlever les taches qui ont détruit la couleur de l'étoffe, il est souvent facile d'enlever la matière tachante; mais il est ordinairement très difficile de rétablir la couleur.

Lorsque les dégraisseurs ont de semblables taches à faire disparaître, il leur arrive souvent, faute de pouvoir rétablir la couleur, de peigner l'étoffe avec des cardes ou des chardons, pour arracher le poil renfermé dans l'épaisseur de l'étoffe, afin de remplacer celui qui était taché à l'extérieur.

Il y a néanmoins certaines couleurs qui se rétablissent par les acides végétaux, tels que la crême de tartre, le vinaigre, le jus de citron, etc. Ce sont particulièrement les étoffes dont la couleur a été détruite par de l'urine et par de la lessive, comme il arrive, par exemple, à certaines étoffes noires.

Une drogue qui enlèverait toutes sortes de taches occasionnées par des corps gras et résineux, qui réussirait également bien sur toutes les couleurs, sans changer ni altérer le lustre des étoffes les plus précieuses, qui serait

incorruptible, et que chacun pourrait employer soi-même avec le plus grand succès, serait une découverte aussi intéressante pour la société qu'utile pour le commerce.

Telle est l'essence que M. *Dupleix* a inventée et à laquelle il a donné le nom d'*essence vestimentale*. Les diverses expériences qu'on en a faites ne permettent plus de douter des propriétés qu'on lui attribue, le succès ayant toujours été le même dans quelqu'occasion qu'on l'aie employée. Il arrive ordinairement qu'avec un fer chaud et du papier brouillard, on veut enlever les taches qui sont sur un velours qui sert de tapis de table; on en couche le poil de manière à ne pouvoir jamais le faire redresser. Avec une éponge imbibée de cette essence et appliquée légèrement à diverses reprises sur les endroits où la cire est endurcie, on l'enlève, non seulement en entier en essuyant l'endroit taché avec un linge blanc, mais de plus, on a le plaisir de voir que le poil du velours, qui avait été couché par le fer chaud, se relève en entier, et que cette étoffe paraît comme neuve.

Ce qui s'opère sur le velours s'exécute aussi efficacement sur les étoffes brochées de la couleur la plus tendre, et qui seraient même

imbibées de cire par la force de la chaleur. Cette essence a encore l'avantage sur tous les autres ingrédiens propres au dégraissage; c'est qu'elle ne laisse sur les étoffes de soie ou de laine, ni même sur le satin, aucune de ces nuances peu agréables qu'on y voit après s'être servi de l'esprit-de-vin, et qu'elle n'altère en aucune manière le premier lustre de ces étoffes. Les huiles et les graisses n'y résistent pas davantage que la cire; et pour s'en servir avec succès, dans ce cas, il n'est question que d'étendre sur une table un linge en double, ou en quatre, de mettre sur ce linge l'endroit de l'étoffe qui est taché, de prendre de l'essence susdite avec une éponge, d'en imbiber la tache en la frottant avec l'éponge, de la passer légèrement autour de la tache pour empêcher qu'elle s'étende dans sa circonférence, de pomper, par dessus, l'humidité que cette essence à occasionnée, de l'essuyer à plusieurs reprises avec une serviette blanche; et lorsque la tache a tombé sous le linge blanc de dessous, on le retourne ou on le change de place; et après avoir essuyé de nouveau l'humidité qui se trouve à l'endroit où était précédemment la tache, on fait sécher l'étoffe au feu.

Lorsqu'on fait cette opération sur des étoffes qu'on a portées long-temps, que les matières graisseuses qui les ont tachées sont rendurcies ou fermes de leur nature, il faut quelquefois la répéter. Si ce sont des robes ou des habits gris ou blancs qui aient été tachés, et qu'on craigne de les mettre auprès du feu pour les faire sécher, on peut mettre du plâtre en poudre sur l'endroit humide, et il opère le desséchement aussi bien que le feu.

On a remarqué que lorsqu'on ne veut pas découdre les doublures des vêtemens tachés, quoique les taches passent à travers le bougran pour aller se rendre sur le linge blanc qui est par dessous, elle n'en ramollit pas les gommes et n'attire point l'apprêt des étoffes ; les habits brodés en or de couleur, quoique tachés avec du goudron; les rideaux et les dossiers des carrosses, gras de la sueur des mains ou de la pommade des chignons et des perruques, se dégraissent aussi facilement que les autres étoffes. Dans le cas où il s'agit d'ôter de dessus un habit les taches de gras que le chapeau a occasionnées sous le bras, ou les cheveux sur la partie qui termine le col des habits, il faut, non seulement, les imbiber à plusieurs reprises

avec l'éponge, mais il est encore nécessaire, en frottant et en essuyant fortement, d'opérer toujours dans le sens de l'étoffe, du haut en bas; et lorsque ce sont des ratines, il faut observer de ne les point frotter, mais seulement, d'imbiber l'endroit taché avec de l'essence, et de pomper l'humidité en frappant par-dessus avec une serviette blanche.

A tous ces avantages utiles que nous venons de détailler, cette essence réunit encore celui de détruire les insectes qui rongent les étoffes de laine, les pelleteries, le papier dans lequel on renferme les étoffes ou les fourrures, de préserver avec une éponge imbibée de cette essence, les oiseaux et les quadrupèdes, dont la destruction eût été prochaine par la quantité de ces insectes qui s'y étaient attachés. Cette essence peut être employée sans craindre qu'elle altère les couleurs les plus tendres et qu'elle occasionne aucun inconvénient.

Ce que nous venons de décrire concernant l'art du dégraisseur est en très grande partie dû à Baumé, qui coopéra dans le temps au *Dictionnaire universel raisonné des Arts et Métiers*, en fournissant à l'abbé Jaubert, auteur de cet ouvrage, l'article de l'art du dégraisseur, ainsi

qu'un très grand nombre d'autres dont M. l'abbé Jaubert présente l'énumération, en reconnaissant que c'est à Baumé que les artistes ont l'obligation d'avoir détaillé les procédés des différens arts dont il a traité.

Depuis, M. Chaptal s'occupa de l'art du dégraisseur, dans le tome VI des *Mémoires de l'Institut*, sciences physiques et mathématiques; et, après avoir donné postérieurement plus d'étendue à quelques principes chimiques qu'il y avait établis concernant cet art, il crut devoir former du tout un petit traité particulier, qu'il publia en 1808, sous le titre de *Principes chimiques sur l'art du teinturier-dégraisseur.*

Il y a lieu de s'étonner sans doute que cet art eût si peu paru jusqu'alors mériter de fixer l'attention; car si celui, à juste titre, si important du teinturier, présente un grand intérêt pour la société, parce que par son moyen on apprend à décorer de couleurs brillantes et solides les tissus qui sont employés à nos vêtemens, à nos ameublemens, la profession du dégraisseur qui a pour objet de rétablir des couleurs altérées ou détruites, doit bien mériter aussi d'occuper un rang distingué parmi les arts et métiers.

C'est donc pour rappeler l'art du dégraisseur à l'attention, et rendre à ceux qui l'exercent la considération à laquelle ils peuvent prétendre, que M. Chaptal a présenté l'art du teinturier-dégraisseur comme étant essentiellement fondé sur les connaissances chimiques. C'est parce qu'il regardait ainsi cet art comme *tout chimique*, qu'il a voulu s'en occuper, désirant trouver cette nouvelle occasion de prouver combien la chimie peut s'appliquer avec avantage aux besoins et aux usages les plus communs de la société.

C'est ce traité de M. Chaptal, remarquable par sa précision, sa clarté et l'explication simple qu'il donne des opérations du dégraisseur, qui nous a paru le plus utile à connaître par les personnes qui se livrent à cette profession ; et nous croyons en conséquence devoir le leur présenter ici, en nous renfermant autant que possible dans les termes de son savant auteur.

On est convenu, dit M. Chaptal, d'appeler *tache*, tout corps qui, porté sur une étoffe, peut en changer ou altérer une partie de la couleur; et c'est dans les moyens de rétablir la couleur altérée ou détruite que consiste l'art

du *dégraisseur*, connu encore dans la société sous le nom de *teinturier-dégraisseur*.

Mais, pour chercher les moyens de faire disparaître une tache, il faut commencer par en connaître la nature; et c'est pour y parvenir que M. Chaptal admet trois espèces de matières propres à former des taches, dont il forme une division qu'il établit ainsi :

La première comprendra celles qui produisent des *taches simples*, qu'on peut enlever en employant un seul agent.

Dans la seconde, seront celles qui forment des *taches composées*, et qui exigent le concours de plusieurs agens.

Et la troisième comprendra toutes les taches qui altèrent ou détruisent la couleur.

DES SUBSTANCES QUI FORMENT LES TACHES SIMPLES.

Dans cette classe des substances qui se déposent sur une étoffe sans en détruire la couleur, on doit comprendre d'abord l'eau; ce liquide en tombant le plus souvent par gouttes sur des étoffes, détruit ce brillant, ce *glacé*, cet *uni*, qu'on donne à tous les tissus, et même

aux feutres par le moyen des *apprêts ;* et ces gouttes d'eau ainsi répandues sur une surface qui n'offrait d'abord qu'une teinte bien unie, y laissent des empreintes qu'il est très aisé de distinguer à l'œil. Après les taches que forme l'eau, les autres taches simples principales, sont : l'huile, la cire, le suif, la pommade, la résine, les sucs des fruits, le vin, la rouille, le sang, etc.

Comme par leur nature, tous ces corps (en n'y comprenant pas l'eau, dont on peut éviter l'inconvénient des taches en faisant *délustrer* les étoffes, surtout celles de soie et de laine, avant de les exposer à la pluie), tous ces corps étant, suivant M. Chaptal, solubles dans un seul agent, il ne s'agit que d'une seule opération pour faire disparaître les taches qu'ils produisent, et cette opération consiste à y appliquer un dissolvant convenable.

DES SUBSTANCES QUI FORMENT DES TACHES COMPOSÉES.

Lorsque la substance qui forme une tache est formée de deux ou trois principes de nature différente, il faut alors employer succes-

sivement l'action de plusieurs agens; et c'est pour cette raison, qu'on appelle ces taches *composées.*

S'il s'agit, par exemple, de dégraisser une étoffe salie par du cambouis, ou le principe végétal de la boue et de l'encre, il reste encore à dissoudre le résidu métallique qui donne à l'étoffe une teinte brune plus ou moins foncée.

DES SUBSTANCES QUI ALTÈRENT OU DÉTRUISENT LES COULEURS.

Les acides, les alcalis, les sucs de quelques fruits, l'urine récente, changent, nuancent, modifient, altèrent ou détruisent la plupart des couleurs *faux-teint.* Pour rétablir ces couleurs, il suffit, dans plusieurs cas, de neutraliser le corps qui a produit la tache; c'est surtout ce qui arrive lorsque l'acide est faible. Mais souvent la couleur est complétement détruite, et il faut alors la remplacer, en portant sur la partie altérée une couche de couleur qui est du même ton que celle qui n'a pas été dégradée, et qui présente une fixité convenable.

Cette partie de l'art du teinturier-dégraisseur

étant la plus difficile, elle paraît à M. Chaptal devoir mériter une attention particulière.

DE LA NATURE DES RÉACTIFS, OU AGENS DONT ON FAIT EMPLOI POUR ENLEVER LES TACHES.

Pour qu'un corps soit propre à enlever une tache, il faut non seulement qu'il soit de nature à se combiner avec la matière qui la forme, ou à la dissoudre, mais il faut encore qu'il n'altère ni l'étoffe sur laquelle on opère, ni la couleur dont le tissu est revêtu. Les deux premières de ces conditions sont de toute rigueur; quant à la dernière, il est souvent difficile de la remplir, surtout lorsque la tache est portée sur des couleurs fugaces ou de *faux-teint;* mais, dans ce cas, on répare le changement qu'a produit le réactif dont on s'est servi par des moyens qui seront ultérieurement indiqués; il est néanmoins des taches qu'on enlève par des procédés purement mécaniques; le frottement suffit, dans beaucoup de circonstances, surtout lorsque le corps étranger ne pénètre pas dans le tissu de l'étoffe, ou qu'il est tellement fragile et cassant, qu'on peut le broyer facilement entre les doigts.

DES RÉACTIFS, OU AGENS QUI SONT PROPRES A ENLEVER LES TACHES SIMPLES.

Pour connaître l'espèce du corps qu'il convient d'employer lorsqu'il s'agit d'enlever une tache simple, il est d'abord nécessaire de s'assurer de la nature de la matière qui la forme; et il peut suffire pour cela de la seule inspection de la tache lorsqu'elle est simple; en effet, le suif, l'huile, la cire, les sucs des fruits, le vin, la rouille, le sang, toutes ces taches ont des caractères assez prononcés pour qu'on les distingue et les reconnaisse à l'œil.

En examinant alors les divers corps formant les taches simples, et la manière dont ils se comportent avec les réactifs, M. Chaptal pense qu'on peut réduire ces corps à quatre classes, savoir :

1°. Celle des corps graisseux, comprenant les huiles, les graisses, la cire, etc.

2°. Celle des corps résineux.

3°. Celle des sucs végétaux et du sang.

4°. Celle des oxides de fer.

DES TACHES FORMÉES PAR LES CORPS GRAISSEUX.

Les corps graisseux peuvent entrer en combinaison avec beaucoup d'autres substances, telles que les alcalis, la plupart des terres, quelques oxides métalliques, le savon, les principes huileux eux-mêmes, la bile et le jaune d'œuf.

Mais, indépendamment de ces réactifs, qui tous, en se combinant avec les corps graisseux, forment des composés solubles dans l'eau, et que, par conséquent, on peut enlever facilement dès que la combinaison est faite, il est d'autres agens qui les rendent fluides ou les atténuent en les divisant, et qui fournissent ainsi le moyen de les faire évaporer ou de les enlever par le frottement, ou par l'apposition d'autres corps poreux qui s'en imprègnent et les pompent, pour ainsi dire, pour les extraire du tissu même de l'étoffe.

Parmi les corps qui sont susceptibles de dissoudre les substances huileuses, les alcalis occupent le premier rang; mais, comme ils exercent une action puissante sur les couleurs et les étoffes, surtout sur les laines et les soies, on ne

peut en faire usage qu'avec les plus grands ménagemens. Il y a de plus à considérer que dans leur état de causticité, qui est celui où ces corps peuvent dissoudre les huiles avec le plus de facilité, ils attaquent les tissus et les couleurs avec une grande énergie.

On est donc réduit à n'employer que les alcalis combinés avec l'acide carbonique, ce qui diminue considérablement leur effet sur les corps huileux ; et, dans cet état, on se sert surtout du *sel de tartre*.

On peut néanmoins, lorsqu'il s'agit d'étoffes blanches, de fil ou de coton, se servir des alcalis caustiques; mais leur emploi comme tels, exige des précautions qui seront indiquées.

L'ammoniaque (alcali volatil) liquide ou concrète n'a pas, au même degré, les inconvéniens des alcalis fixes ; mais son action n'est pas non plus aussi active ni aussi efficace. Les combinaisons des alcalis avec les huiles, formant ce qu'on connaît dans le commerce sous le nom de *savon*, ont la propriété de dissoudre une nouvelle quantité d'huile, ou de tout autre corps de nature graisseuse; de manière qu'on peut les employer pour enlever les taches d'huile, et l'on s'en sert alors à l'état de savon,

ou bien en dissolvant le savon lui-même dans l'alcool (esprit-de-vin), formant ce qu'on appelle *essence de savon.*

Les terres absorbantes, telles que la craie et les terres savonneuses qui, presque toutes, contiennent beaucoup de magnésie, se combinent encore avec les corps graisseux, et on les emploie pour enlever les taches, sous le nom de pierre à *détacher* ou à *dégraisser.*

Le fiel de bœuf, le jaune d'œuf présentent aussi de grands avantages dans les cas dont il s'agit. Ces matières animales ont la propriété de dissoudre les corps graisseux sans altérer les tissus, ni sensiblement la plupart des couleurs; de sorte qu'elles sont d'un très grand usage.

On combine même assez ordinairement, ou l'on mélange ensemble quelques uns des corps dont il vient d'être parlé, pour produire plus d'effet. C'est ainsi qu'on mélange le savon, le fiel, le jaune d'œuf avec les terres savonneuses, qui donnent la consistance pour former des pierres à *détacher.*

L'éther sulfurique a aussi la propriété de dissoudre les huiles; ce dissolvant serait d'autant plus avantageux qu'il n'attaque ni les couleurs ni l'étoffe; mais il a l'inconvénient d'être

trop volatil et d'abandonner trop aisément le corps qu'il tient en dissolution, ou de s'en séparer, lorsqu'on est forcé de recourir à la chaleur pour enlever des corps compactes et pesans, tels que la poix, la térébenthine, les huiles grasses.

M. Giobert a proposé, dit M. Chaptal, l'alcool camphré, comme le meilleur dissolvant des principes huileux; mais il fait observer, avec raison, que pour produire son effet, il faut qu'il soit rectifié avec le plus grand soin, et qu'il soit saturé de camphre autant que possible. Cet habile chimiste prescrit, en même temps, de ne pas nettoyer avec de l'eau la tache qu'on a dissoute, pour ne pas précipiter sur l'étoffe une portion du camphre, qu'on ne pourrait faire disparaître ensuite que par une nouvelle quantité d'alcool ordinaire.

Mais la substance la plus généralement employée pour enlever les taches d'huile, est l'*huile volatile*, ou *essence de térébenthine;* elle agit d'autant mieux qu'elle est plus récente. Lorsqu'on veut la préparer pour cet usage, il convient de la distiller sur la chaux vive; cette huile volatile dissout tous les corps huileux, toutes les résines, et n'altère, en gé-

néral, ni les couleurs ni les tissus. On peut remplacer cette huile volatile par d'autres d'une odeur plus agréable; on peut, en la mêlant avec elles, masquer la mauvaise odeur qu'elle a. Ce sont, en général, des préparations de cette nature, qu'on vend dans le commerce sous le nom d'*essences*.

Lorsque les corps graisseux sont très tenaces, tels que les huiles cuites, la poix, etc., la plupart des substances dont il vient d'être parlé ne pourraient agir sur eux qu'en aidant leur action par une chaleur assez forte, ce qui n'est pas toujours praticable sans danger; mais, dans ce cas, on cherche d'abord à les rendre plus fluides en y ajoutant une huile très liquide ou du beurre fondu, et en aidant ensuite l'action du dissolvant par un léger degré de chaleur. De tous les corps qui ont la propriété de dissoudre les huiles, la chaleur est le moyen qu'on emploie le plus généralement pour enlever les taches qu'elles forment; il suffit de l'appliquer à quelques uns, et de les tenir dans un état liquide pour les évaporer, tels sont la cire, le suif, etc. Quant aux corps qui ne sont pas susceptibles de se volatiliser à un degré de chaleur incapable d'alté-

rer l'étoffe, on se borne à les liquéfier; et, à cet effet, on met l'étoffe tachée entre des papiers non collés, et on applique dessus un corps chaud capable de fondre la tache; le corps graisseux, dès qu'il est ramolli, passe dans les papiers avec lesquels il est en contact immédiat, et abandonne l'étoffe. On fait disparaître la tache en entier, en répétant plusieurs fois l'opération, et on lui présente, chaque fois, du papier qui n'en soit pas imprégné.

DES TACHES FORMÉES PAR LES CORPS RÉSINEUX.

On considère comme *corps résineux*, la résine, la poix, et généralement toutes les substances très inflammables qui se dissolvent dans l'alcool. Ce sont, surtout, celles de ces substances qu'on est obligé de liquéfier pour en faire usage qui font les taches.

Les agens qui peuvent enlever ces taches sont, pour la plupart, ceux dont il a été précédemment parlé; mais comme, pour le plus grand nombre d'entre eux, ils ne peuvent agir qu'autant que les corps résineux ont été convenablement ramollis, on n'indiquera ici que

l'alcool bien pur, qui a la propriété de dissoudre les résines, et de n'altérer en aucune manière, ni les étoffes, ni la plupart des couleurs.

On peut employer aussi l'huile volatile, ou essence de térébenthine, surtout lorsque la tache est formée par un corps tenace, la résine ou les vernis; mais, alors, on est obligé de ramollir la tache avec un fer chaud avant d'appliquer l'essence, et il est nécessaire de la laver ensuite avec de l'esprit-de-vin, ou avec la préparation particulière, connue dans le commerce sous le nom d'*eau de la reine de Hongrie.*

DES AGENS QU'ON PEUT EMPLOYER POUR ENLEVER LES TACHES FORMÉES PAR LES SUCS VÉGÉTAUX.

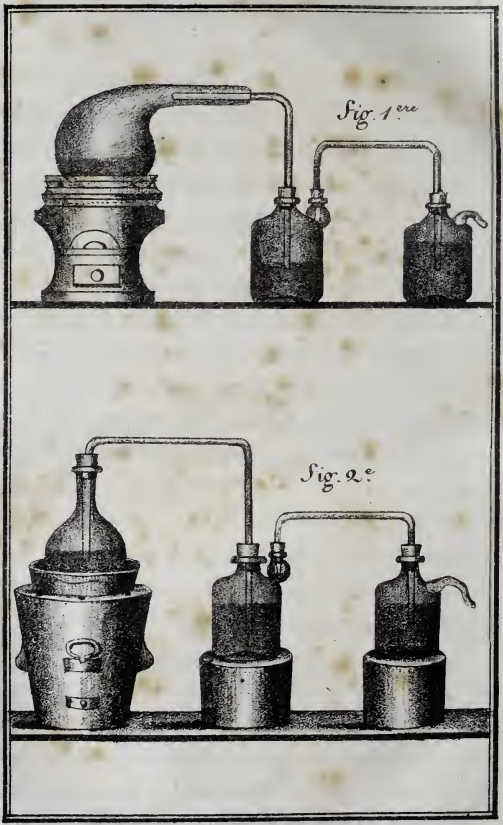
Les sucs colorés des végétaux déposent tous la couleur qui leur est propre, et c'est de ceux-ci que nous allons d'abord nous occuper, nous réservant de parler ailleurs des sucs qui attaquent les couleurs et les font changer.

Lorsque les sucs dont il s'agit sont récemment déposés sur une étoffe, une simple solu-

tion à l'eau froide suffit pour les faire disparaître. Mais, lorsqu'on leur a donné le temps de sécher, ils adhèrent alors avec plus de force, et l'eau seule ne suffit pas toujours pour les enlever. Il faut recourir alors à d'autres agens parmi lesquels on distingue l'acide sulfureux et l'acide muriatique oxigéné, seul ou combiné avec la potasse ; cette dernière combinaison est généralement appelée *eau de javelle*, du nom de la fabrique où on l'a préparée et employée pour la première fois à cet usage.

Ces deux acides ne pouvant pas se garder long-temps sans perdre une grande partie de leurs vertus, et sans éprouver des changemens dans leur nature qui en altèrent la qualité et leur donnent de nouvelles propriétés ; comme d'ailleurs ces deux préparations ne se trouvent pas ordinairement dans le commerce telles qu'il les faut pour être employées à enlever les taches de fruits, M. Chaptal a pensé qu'il pouvait être utile à ceux qui exercent l'art du teinturier-dégraisseur, de faire connaître le procédé par lequel on peut obtenir ces deux acides par le moyen le plus simple ; qu'il décrit en le présentant à cet effet dans deux planches jointes à son traité.

Dégraisseur.



Préparation de l'acide sulfureux.

Cette préparation consiste à distiller deux parties d'acide sulfurique sur une partie de mercure, dans une cornue à laquelle on adapte un tube qui va plonger dans une légère couche d'eau qu'on met dans un premier flacon; le peu d'acide sulfurique qui passe en nature se dissout dans cette eau, tandis qu'un second tube recourbé conduit le gaz sulfureux dans un autre flacon rempli d'eau où il se dissout. C'est l'eau du second flacon, acidulée par cette vapeur, qui constitue l'acide sulfureux. (*Voyez* planche 1, fig. 1.)

L'acide sulfureux préparé par ce procédé est aussi pur qu'on peut le désirer, et on l'emploie à une concentration de 3 degrés de l'aréomètre de Baumé.

On peut, au lieu de mercure, se servir de la paille hachée ou de la sciure de bois, et distiller dans le même appareil; l'acide sulfureux qu'on obtient ainsi n'est pas aussi pur, mais il suffit pour les opérations auxquelles on le destine, et il est moins coûteux.

Un procédé plus simple encore que ceux

dont il vient d'être parlé consiste à avoir une large assiette dans laquelle on met une couche d'eau; on place au milieu une petite soucoupe ou capsule dans laquelle on met du soufre; on allume ce soufre à l'aide d'un charbon, et lorsqu'il est embrasé, on le recouvre d'une cloche de verre dont on fait plonger les parois dans l'eau de l'assiette; la vapeur blanche qui se forme se précipite sur l'eau, s'y dissout et l'acidule. En répétant cette opération jusqu'à ce que l'eau marque deux ou trois degrés au pèse-liqueur de Baumé, on obtient un acide propre à tous ces usages.

L'odeur particulière que donne la combustion du soufre est due à l'acide sulfureux, qui ne diffère de l'acide sulfureux liquide qu'on obtient par le procédé ci-desssus, qu'en ce qu'il est à l'état de gaz et qu'il manque du dissolvant aqueux nécessaire pour pouvoir l'employer avec succès dans les opérations du teinturier-dégraisseur.

Préparation de l'acide muriatique oxigéné.

L'acide muriatique oxigéné étant aujourd'hui, dit M. Chaptal, d'un très grand usage dans les arts, on le prépare par des procédés

plus ou moins compliqués, pour l'employer dans les divers ateliers ; mais, comme dans l'art du dégraisseur, dont les opérations se répètent chaque jour, il faut des procédés simples et d'une exécution facile, on se bornera ici à ne faire connaître que deux moyens pour se procurer cet acide.

On prend une fiole à médecine ou un matras de verre, et, après avoir adapté à leur goulot un bouchon de liége dont l'extrémité, qui est en dehors, puisse plonger dans un flacon rempli d'eau (*voyez* fig. 2, planche 1), on met dans la fiole ou le matras une partie d'oxide de manganèse du commerce bien broyé. On verse sur cet oxide trois fois son poids d'acide muriatique concentré; on adapte de suite le bouchon au goulot, et l'on porte l'appareil sur un petit bain de sable chauffé, ou sur de la braise recouverte de cendres chaudes; l'acide se dégage en vapeurs, lesquelles se dissolvent en grande partie dans l'eau du flacon; on continue l'opération jusqu'à ce qu'il ne passe plus de gaz dans le flacon. L'eau a contracté alors une odeur très forte, très désagréable, et a pris une teinte citrine.

Au lieu d'employer l'oxide de manganèse et l'acide muriatique seuls, on peut se servir de la composition qui suit, en opérant toujours dans un appareil semblable au précédent. On fait un mélange de deux parties d'acide sulfurique, de trois parties de muriate de soude (sel marin), bien séché et bien broyé, et d'une partie d'oxide de manganèse pulvérisé avec le plus grand soin; on affaiblit l'acide avec environ moitié son poids d'eau, et l'on procède à la distillation de la même manière que dans l'opération précédente.

L'acide muriatique oxigéné est extrêmement volatil; il tend sans cesse à s'échapper de l'eau qui le tient dans une faible dissolution; il se décompose même en passant à l'état d'acide muriatique ordinaire, de sorte que pour en obtenir les effets désirables, il faut l'employer du moment même qu'il est fait, ou le conserver dans des vaisseaux bien bouchés, et dans un lieu obscur, à l'abri de la lumière, qui hâte singulièrement sa décomposition.

Préparation de la lessive de javelle (*muriate oxigéné de potasse en dissolution*).

L'acide muriatique oxigéné se décomposant

avec une grande facilité par l'action de la lumière, par le contact de l'air et par le mouvement, on a cherché à lui donner une base qui, tout en affaiblissant ses vertus, lui en conserve cependant assez pour qu'on puisse l'employer à ses usages; cette base est la potasse ou la soude.

Pour former le muriate oxigéné, on reçoit l'acide muriatique oxigéné à travers une dissolution de potasse ou de soude; alors la combinaison qui se fait de l'alcali avec l'acide rend ce dernier moins volatil; de sorte qu'on peut conserver cette préparation pour s'en servir au besoin. L'alcali a encore l'avantage d'enlever à l'acide une grande partie de son odeur, ce qui en rend l'emploi plus facile et moins désagréable.

On ne peut employer indistinctement l'acide sulfureux ou l'acide muriatique oxigéné, pour enlever des taches de fruits, attendu que ce dernier détruit toutes les couleurs végétales, et que, par conséquent, il ne peut servir que pour les étoffes blanches, tandis que l'acide sulfureux attaque peu les couleurs. Cet acide ne change pas le bleu sur soie, pas même le rose, que la seule eau bouillante fait dispa-

raître ; il n'altère pas non plus les couleurs produites par les astringens, il ne dégrade point le jaune sur le coton; il suffit de l'affaiblir pour en faire usage dans tous ces cas.

Ainsi, on emploiera l'acide muriatique oxigéné pour enlever les taches végétales portées sur des étoffes sans couleurs, et l'on se servira de l'acide sulfureux pour tous les cas où la tache se trouve sur des tissus colorés.

DES AGENS QU'ON PEUT EMPLOYER POUR ENLEVER DES TACHES QUI SONT FORMÉES PAR LA ROUILLE.

De tous les métaux connus, le fer est celui qui est le plus employé à nos usages; et comme c'est un de ceux qui s'oxide avec le plus de facilité, et dont l'oxide a le plus d'affinité avec les tissus de nos étoffes, surtout avec ceux de fil, de lin et de chanvre, les taches qu'il produit sont aussi fréquentes que difficiles à enlever.

Le fer, déposé sur une étoffe, peut s'y trouver dans deux états différens, d'où il suit qu'il n'est pas toujours soluble dans les mêmes dissolvans; il faut donc distinguer l'état du fer dans deux circonstances : 1°. Lorsqu'il est à

l'état d'oxide noir, c'est-à-dire, voisin de l'état métallique; 2°. lorsqu'il est à l'état d'oxide rouge, ou très chargé d'oxigène.

Dans le premier état, il adhère beaucoup moins à l'étoffe, et on peut l'enlever avec l'acide sulfurique ou avec l'acide muriatique, affaiblis de douze parties d'eau.

Il suffit de tremper l'étoffe tachée dans les acides, et de l'y laisser s'humecter convenablement; on a l'attention de frotter la tache avec les mains, et en repliant et frottant l'étoffe sur elle-même, lorsqu'elle résiste à l'action des acides; il faut laver ensuite l'étoffe avec grand soin dans l'eau claire pour enlever tout l'acide dont le tissu est infiltré.

On peut encore, dans tous les cas, employer la crème de tartre réduite en poudre très fine, et dont on recouvre la tache avant de l'humecter; on laisse agir cette poudre humide pendant quelque temps, après quoi on frotte avec le plus grand soin.

La crème de tartre est préférable aux acides qu'on vient de citer, parce qu'elle attaque bien moins les étoffes, et surtout en ce qu'elle altère moins les couleurs que les deux autres acides, auxquels il en est peu qui résistent.

Mais lorsque le fer est très oxidé, et que la couleur de la tache est d'un jaune rougeâtre plus ou moins intense, alors les acides dont il a été parlé, surtout les acides sulfurique et muriatique, n'agissent pas sensiblement sur lui, et il faut recourir à d'autres agens.

L'acide oxalique mérite la préférence sur tous les corps qu'on peut employer; il a la propriété de dissoudre l'oxide de fer avec une grande facilité, et de ne pas attaquer sensiblement, pendant son action sur l'oxide, les étoffes sur lesquelles on l'applique.

Comme la préparation de l'acide oxalique n'est pas encore assez généralement établie, et qu'on ne le trouve pas partout où l'on a le moyen de l'employer, il peut être utile de faire connaître ici le procédé le plus simple par lequel on l'obtient.

Après avoir placé une cornue de verre tubulée sur un bain de sable, et adapté à la cornue un récipient, on met dans cette cornue une partie de sucre en poudre, sur laquelle on verse neuf fois son poids d'acide nitrique du commerce. On chauffe le bain de sable, le sucre ne tarde pas à se dissoudre dans l'acide, et la cornue se remplit de vapeurs rougeâtres;

le mélange bout avec force, et l'on cesse de chauffer le bain de sable dès que l'ébullition se manifeste. Quand l'effervescence est apaisée, on augmente la chaleur, et on évapore jusqu'à ce qu'il se forme des cristaux par le refroidissement. On décante la liqueur qui surnage les cristaux, et on la soumet à une nouvelle évaporation pour obtenir une nouvelle levée de cristaux. On épuise le liquide de tout le sel qu'il peut contenir par des évaporations et cristallisations successives; on fait dissoudre ensuite ces cristaux, plus ou moins souillés d'acide nitrique, dans de l'eau tiède; on évapore et on les obtient ainsi dans un degré de pureté convenable. Ce sont ces cristaux qu'on appelle *acide oxalique*.

Cet acide a la propriété de dissoudre facilement les oxides de fer. On l'emploie à cet usage, ou réduit en poudre et appliqué sur la tache qu'on mouille légèrement pour aider l'action de l'acide, ou bien à l'état de dissolution.

On peut remplacer l'acide par quelques unes de ses combinaisons, telle que celle qu'il forme avec la potasse et qui constitue le *sel d'oseille* du commerce; mais sa vertu est moins énergique; on s'en sert néanmoins avec avantage;

et le sel d'oseille était même le principal dissolvant de l'oxide de fer avant la découverte de l'acide oxalique.

Comme les taches où le fer est peu oxidé se dissolvent plus aisément et dans un plus grand nombre d'acides que celles où le métal est combiné avec plus d'oxigène, M. Giobert a proposé de faire rétrograder l'oxidation, en versant sur les taches d'oxide jaune ou rouge un peu de graisse fondue, qu'on tient pendant quelque temps à l'état liquide, à l'aide d'une légère chaleur; il fait observer qu'après cette opération préliminaire, on peut enlever ces taches avec l'acide sulfurique affaibli.

DES RÉACTIFS OU AGENS QUI SONT PROPRES A ENLEVER LES TACHES COMPOSÉES.

On désigne, ainsi qu'il a déjà été dit, sous le nom de *taches composées*, celles qui sont formées par l'action réunie de plusieurs substances.

Il arrive souvent que ces substances sont de nature différente; de sorte qu'il faut recourir à l'action successive de plusieurs agens pour détruire ces taches. C'est ce qui arrive lors-

qu'on a à enlever des taches d'encre, de cambouis, de la boue des ruisseaux, etc.

Dans plusieurs de ces cas, on commence par des lavages à l'eau, qui enlèvent une partie de la tache, l'on termine par l'acide oxalique, ou le sel d'oseille, pour faire disparaître le résidu grisâtre et presque toujours ferrugineux qui reste fixé sur l'étoffe après les premiers lavages. Il est plus facile d'enlever les taches d'encre lorsqu'elles sont fraîches que lorsqu'elles ont vieilli sur l'étoffe; car, dans ce dernier cas, non seulement l'oxide de fer qui fait la base de l'encre a pénétré plus avant dans le corps de l'étoffe, mais l'oxidation a fait des progrès, et le fer, dans ce dernier état, n'est plus soluble que par l'acide oxalique.

Lorsque la tache est récente, l'emploi d'un acide quelconque, tel que le jus de citron, l'acide sulfurique affaibli, suffisent pour détruire entièrement l'empreinte de l'encre. On peut encore se servir avec avantage de l'acide muriatique oxigéné. M. Chaptal fait observer, à ce sujet, que ce dernier acide est le seul qu'on puisse employer lorsqu'il s'agit d'enlever une tache d'encre sur un papier ou sur un livre imprimé, parce qu'il a la propriété de dissou-

dre l'encre ordinaire, sans altérer en aucune manière l'encre d'impression.

L'usage de l'acide muriatique oxigéné est, dit M. Chaptal, fort étendu; il a la propriété de dévorer toutes les couleurs végétales, même celles qui résistent aux autres acides, telles que celle de l'indigo; de sorte que toutes les fois qu'il s'agit d'enlever un principe colorant végétal qui forme une tache sur une étoffe, on doit s'en servir de préférence à tout autre agent; mais, par cela même qu'il détruit les couleurs végétales, on ne peut l'employer que dans les cas où les taches existent sur des étoffes sans couleur; dans toute autre circonstance, il convient de lui substituer l'acide sulfureux qui conserve, ainsi qu'on l'a déjà annoncé, la plupart des couleurs.

Après avoir trempé les tissus dans l'acide muriatique oxigéné et les y avoir laissé séjourner pendant assez de temps pour que la couleur jaunâtre disparaisse, on les passe à l'eau froide, et on renouvelle les immersions jusqu'à ce que l'odeur de l'acide soit dissipée.

On peut repasser les tissus dans de nouvel acide en les sortant du bain d'eau fraîche, si l'on juge que la couleur blanche n'ait pas

été suffisamment rétablie par une nouvelle immersion.

DES RÉACTIFS OU AGENS PROPRES A RÉTABLIR LES COULEURS ALTÉRÉES OU DÉTRUITES.

C'est, suivant M. Chaptal, l'objet le plus difficile à remplir de l'art du dégraisseur; car non seulement il lui faut rétablir des couleurs altérées, mais encore il peut s'agir, pour lui, de faire revive des couleurs qui ont été détruites.

L'artiste ne peut convenablement parvenir à ce double résultat qu'après avoir bien étudié les effets que produisent sur les différentes couleurs les divers corps qui peuvent les altérer, ainsi que la composition des couleurs elles-mêmes; ce qui suppose les connaissances du teinturier réunies à celles du chimiste.

Il doit donc s'occuper d'abord des acides, des alcalis, des sucs astringens, comme étant les principales substances dont les effets peuvent attirer les couleurs des corps. Les acides rougissent les couleurs noires, fauves, violettes, puces, et généralement toutes les nuances qu'on donne avec l'orseille, les astringens et les préparations de fer.

Les bleus d'indigo et de Prusse, les noirs faits sans préparation de fer, les violets qui résultent de la combinaison de la garance, ne sont pas susceptibles d'éprouver ces changemens de la part des acides.

Les acides détruisent les jaunes légers et font passer le vert au bleu sur les étoffes de laine; ils pâlissent les jaunes plus intenses; ils rosent les ponceaux, avivent et éclaircissent les rouges de Fernambouc; ils jaunissent le bleu fourni par le campêche et le sulfate de cuivre; ils avivent l'indigo et le bleu de Prusse.

L'effet des acides n'est pas le même pour tous, parce que tous n'ont pas la même activité; les acides minéraux détruisent la plupart de ces couleurs, tandis que les acides végétaux ne font que les nuancer, les changer, les altérer sans les détruire.

L'urine, surtout celle de certains quadrupèdes, tache en jaune pâle presque toutes les couleurs; les bleus, les roses, les violets d'orseille, les couleurs obtenues par les astringens et le fer, tout prend de la part de cette humeur animale, une teinte jaune, pâle et sale; dans tous ces cas, la couleur est presque détruite. L'urine récente et chaude produit seule ces

effets; et on peut, dans cet état, l'assimiler aux acides; mais, lorsqu'elle a fermenté, elle prend alors un caractère alcalin, et ses effets sont ceux qui appartiennent à cette classe de corps.

Les alcalis tournent au violet les rouges de Fernambouc, de cochenille, etc.; ils jaunissent les verts sur laine; ils brunissent les jaunes, et donnent à quelques uns une teinte orangée rougeâtre; ils jaunissent et font passer à l'aurore les couleurs du rocou; ils foncent tous les violets qu'on porte sur la laine et la soie; ils jaunissent le vert qui a l'indigo pour base, de même que les couleurs faites par les astringens.

La sueur qui se corrompt sur une étoffe produit l'effet des alcalis.

Les sucs astringens des végétaux et la préparation, l'infusion ou décoction de quelques uns forment des taches sur les étoffes, qui sont très faciles à enlever lorsquelles sont portées sur des tissus sans couleur, parce qu'elles rentrent alors dans la classe des sucs végétaux ordinaires; mais ils altèrent les couleurs lorsqu'ils tombent sur certaines étoffes colorées; c'est ainsi, par exemple, que lorsque la couleur *nankin* est donnée par l'immersion d'une étoffe dans une préparation de fer. Les

sucs astringens y produisent une teinte d'un violet verdâtre plus ou moins sale; lorsqu'ils agissent sur des noirs, des violets, des ponceaux, des puces, des bruns, dont la base est l'oxide de fer, ils y portent encore des modifications infinies; et en général, ces sucs nuancent, modifient et tournent toutes les couleurs dans lesquelles on fait entrer les oxides de fer.

DES MOYENS PROPRES A RÉTABLIR LES COULEURS ALTÉRÉES.

Il a déjà été dit que les acides rétablissent les couleurs altérées par les alcalis; mais parmi les acides connus, ou les préparations acides, il n'en est aucun qui mérite la préférence sur la dissolution d'étain par l'acide nitro-muriatique; dissolution qui est connue dans les arts sous le nom de *composition pour l'écarlate*. Il faut avoir l'attention de ne pas employer cette composition trop forte, parce que dans cet état non seulement elle pourrait altérer l'étoffe, mais elle donnerait une teinte orangée à l'écarlate.

L'impression désagréable que produit la sueur qui imprègne les vêtemens sous les

aisselles et ailleurs, disparaît par l'application de cette dissolution; il suffit en effet d'en imprégner l'étoffe pour rétablir aussitôt la nuance primitive de l'écarlate.

L'effet des acides faibles, tels que ceux fournissant quelques fruits et le vinaigre, peut être combattu avec avantage par les alcalis; l'on se sert de préférence de l'ammoniaque (alcali volatil); il suffit d'imbiber l'étoffe de cette substance pour rétablir la couleur primitive. Cet alcali a sur les alcalis fixes l'avantage de ne pas altérer l'étoffe et de produire un effet plus prompt.

DES MOYENS PROPRES A RÉTABLIR LES COULEURS DÉTRUITES.

Cette partie de l'art du teinturier-dégraisseur est, suivant M. Chaptal, peu pratiquée; et dans l'impossibilité de faire revivre avec tout son éclat, ou de rétablir dans toute sa pureté une nuance primitive affaiblie ou altérée, on se borne à peigner rudement l'étoffe avec le chardon à foulon, la carde ou la brosse, pour en tirer le poil caché dans le tissu et en recouvrir la surface.

Comme dans l'art du teinturier-dégraisseur

il ne s'agit point de porter une nouvelle couche de teinture sur toute une étoffe, mais d'appliquer sur un point déterminé, une nuance assortie à la couleur qui n'a point été altérée, il n'est pas aisé d'atteindre son but; car pour cela, l'artiste doit avoir des connaissances de détail qui sont très souvent étrangères aux plus habiles teinturiers.

D'un autre côté, comme très souvent ce mordant a disparu avec la couleur, il devient nécessaire de le rétablir pour ne pas opérer un vrai *barbouillage;* et telle peut être la nature de ce mordant, qu'il soit impossible d'en imprégner quelques points isolés; dès lors on ne peut que masquer une tache par l'application d'une couche de couleur, plus ou moins durable.

On peut établir, en général, que dans les procédés de teinture des étoffes de nature différente, il y a des différences notables, tant dans les méthodes d'application que dans les principes colorans qui sont employés.

Ces différences sont surtout très remarquables entre les étoffes végétales et les étoffes animales.

La nature des premières permet de les pré-

parer par les alcalis, d'en aviver les couleurs par des lessives très fortes, etc., tandis que de pareils agens dissoudraient le tissu des matières animales.

D'un autre côté, les principes colorans qui ont de l'affinité avec la laine ou la soie n'en ont pas toujours avec le fil ou le coton; la cochenille et le kermès en fournissent un exemple. Aussi les couleurs s'altèrent-elles avec plus ou moins de facilité, selon la nature de l'étoffe sur laquelle elles sont portées, ce qui fait varier les moyens de les y rétablir.

Il existe aussi de très grandes différences dans la manière dont les couleurs de même nature se fixent sur les étoffes; tous les bleus sur la laine, depuis le plus foncé jusqu'au plus clair, s'obtiennent par le seul indigo qu'on dissout par les alcalis ou par les acides; tandis que pour le bleu le plus *plein* sur la soie, on est obligé de donner à l'étoffe un *pied* (1) d'orseille avant de la passer à la cuve, et un *pied* de cochenille lorsqu'on veut obtenir un *bleu*

(1) On appelle, dans la teinture, *donner un pied*, mettre une première couleur sur une étoffe pour en appliquer une autre par-dessus, et faire par conséquent une couleur composée.

fin. On donne encore à la soie un beau bleu dit de *roi*, en *lisant* (1) les soies sur un bain de vert-de-gris, et les passant ensuite dans un bain de bois d'Inde, on le rend solide par le moyen de l'orseille qu'on lui donne à chaud, et en terminant l'opération par un bleu de cuve. On voit, d'après cela, que les bleus doivent être plus altérables sur la soie que sur la laine et les autres étoffes; que les acides qui agissent sensiblement sur toutes les substances servent, dans le bleu sur soie, de *pied* à l'indigo, doivent porter une impression marquée sur celui-ci, et ne pas altérer les autres.

On peut tirer de ces faits une autre conséquence; c'est que pour rétablir la couleur bleue dégradée sur la soie, il faut recourir aux matières mêmes, qui seules donnent assez de plénitude à l'indigo pour fournir des bleus foncés, tandis qu'il suffit d'une simple dissolution d'indigo pour régénérer le bleu de la laine et du coton. La dissolution d'une partie d'indigo dans

(1) *Liser* ou *lisser;* on appelle ainsi l'opération qui consiste à plonger la soie dans le bain de manière qu'elle y soit entièrement trempée, et on réitère cette manœuvre jusqu'à ce que la soie ait pris uniformément la teinte qu'on veut lui donner.

quatre parties d'acide sulfurique, étendu d'une quantité convenable d'eau pour lui donner la teinte nécessaire, peut être employée avec succès pour réparer une couleur bleue altérée sur la laine ou sur le coton.

Les rouges présentent de semblables différences; la cochenille, traitée par les mordans de crème de tartre et de dissolution d'étain, fournit un cramoisi fin à la soie, un superbe écarlate à la laine, et une couleur de chair très pâle au coton. Si l'on supprime la crème de tartre, et qu'on la remplace par l'alun dans le bain de préparation, la laine sortira cramoisie. Une dissolution très faible d'alcali suffit encore pour tourner l'écarlate en cramoisi.

Comme le ponceau sur soie résulte de l'application d'un *pied* de rocou et de rouge de carthame, il pâlit par les alcalis et s'avive par les acides.

Les nacaras, les roses, les cerises, les couleurs de chair, généralement obtenus par le bain de carthame, se détruisent par les alcalis et reparaissent par les acides.

La soie alunée, passée dans la décoction de bois de Brésil, prend un cramoisi faux qu'on rose par la dissolution des cendres gravelées.

Si, après lui avoir donné un *pied* de rocou ou l'alune et qu'on le teigne au bain de Brésil, il en résulte un ponceau faux.

On teint pareillement toutes les espèces d'étoffes en rouge, par le moyen de la garance; mais cette couleur est plus solide sur le coton, le mordant qui s'y fixe est différent de celui qui la retient sur la laine.

Quelles que soient, dit M. Chaptal, les nuances que prennent les mêmes principes colorans rouges, qu'on porte sur les diverses étoffes, on peut établir quelques procédés invariables pour les rétablir ou les réparer lorsque les nuances sont détruites ou altérées.

Ainsi, lorsque l'écarlate a souffert et est altéré, il suffit, pour la raviver, d'une dissolution d'étain et de cochenille.

Le bois de Brésil et l'alun font reparaître le cramoisi.

L'orseille, qu'on peut foncer par les alcalis, roser par les acides, et nuancer de mille manières en la mêlant avec le Brésil, le campêche et le fustet, fournit toutes les teintes qu'on peut désirer.

Les mêmes matières tinctoriales servent à donner la couleur jaune à toutes les étoffes;

la gaude fournit un jaune franc et solide; aussi la préfère-t-on pour la soie.

Le bois jaune ne produit qu'une couleur sombre quand on l'emploie sans mordant.

Le rocou fournit un jaune rougeâtre; chacune de ces matières tinctoriales reçoit des altérations différentes de la part des mêmes agens, ce qui exige des réactifs appropriés à chaque sorte de principes colorans, et l'emploi d'une couleur identique lorsque le corps de couleur primitive a disparu.

Le noir ne présente pas une grande différence, ni dans sa composition, ni dans ses effets sur les diverses étoffes; la base en est toujours un principe astringent, un oxide de fer et de campêche; et l'on peut se borner à cette simple composition pour former des nuances capables de rétablir sur une étoffe la couleur dégradée.

Quant aux couleurs composées dont les élémens ne sont pas tous d'une égale solidité, et que leur différente nature rend, suivant M. Chaptal, plus ou moins *impressionnables* aux divers agens, il s'ensuit que par la dégradation insensible de l'une des couleurs composantes, on voit, par degrés, prédominer celle qui est le

plus fixe; c'est ainsi qu'assez généralement, dans les couleurs vertes, le bleu survit au jaune, surtout lorsque le premier est fait à la cuve. On rétablit aisément la couleur composée en reportant sur l'étoffe le principe colorant qui a disparu.

Toutes les couleurs auxquelles on a été obligé de donner un *pied* à l'aide d'une matière étrangère, peuvent être considérées comme des couleurs composées. C'est ainsi que l'orseille et la cochenille qu'on porte sur la soie pour produire le *bleu plein* ou le *bleu fin*, le rocou qui fait la base du ponceau, se dégradent aisément, et alors la couleur primitive en est altérée, nuancée, etc.

Les violets fins sur soie s'obtiennent par la cochenille et la soude.

Les violets faux sont produits par l'orseille et le campêche. Le violet sur coton se donne par deux procédés bien différens; l'un consiste à passer à la cuve d'indigo le coton garancé; l'autre, à porter la garance sur l'oxide de fer déposé sur le coton. Il s'ensuit, en considérant ces compositions, que chaque réactif doit agir différemment sur chacune d'elles, et que, pour

les rétablir, il faut imiter la composition primitive.

Tous les gris bruns, les puces, et généralement toutes les nuances sombres qui forment aujourd'hui la presque totalité de nos couleurs d'usage dans les étoffes de laine, sont des mélanges, en diverses proportions, de bleu, de jaune, ou de rouge avec le noir; l'urine les tache en jaune, les acides en rouge, et il suffit presque toujours d'employer les lessives alcalines pour rétablir la couleur ainsi altérée. Mais lorsqu'elles ne produisent pas l'effet désirable, on y porte de la décoction de noix de galle, ou un peu de dissolution de fer, suivant le besoin.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

MANUEL DU TEINTURIER..... *Page* 1
Des couleurs et des matières colorantes..... 12
Des mordans..... 15
De la laine, la soie, le coton et le lin, et de la préparation de ces substances pour recevoir la teinture. 22
De la laine..... 24
De la soie..... 27
Du coton..... 31
Du lin et du chanvre..... 38
Des ateliers du teinturier et des diverses opérations de l'art de la teinture..... 45
Des moyens de constater la bonté d'une couleur..... 53
Des divers agens chimiques dont on fait emploi dans l'art de la teinture..... 58
De l'acide sulfurique..... *ibid.*
De l'acide nitrique ou nitreux..... 62
De l'acide muriatique..... 66
De l'eau régale ou acide nitro-muriatique..... 70
Du tartrite acidule de potasse..... 73
De l'alun, ou sulfate d'alumine..... 74
Du sulfate de fer..... 76
Du sulfate de cuivre..... 82
Du vert-de-gris et du verdet..... 83
De l'acétate de plomb..... 85
Du soufre..... 87
De l'emploi des eaux..... 89
De la teinture en noir pour la laine..... 92
Teinture en noir pour la soie..... 95
De la teinture en noir du coton et du lin..... 100
Du gris..... 104
Du bleu..... 108
De l'indigo..... *ibid.*
Du pastel et du vouëde..... 117

De la teinture en bleu de cuve, par l'indigo et le pastel..... 122
Du bleu de Saxe..... 138
De la teinture en bleu de Prusse ou de prussiate de fer..... 145
De la teinture en bleu par le campêche..... 148
De la garance..... 149
Des procédés de teinture par la garance..... 155
Du procédé du rouge d'Andrinople ou de Turquie... 162
De la cochenille..... 175
De la teinture en écarlate..... 180
Du kermès..... 186
De la laque, ou gomme laque..... 193
De l'orseille..... 198
Du carthame..... 205
Du bois de Brésil..... 216
Du bois de campêche..... 224
De la gaude..... 227
Du bois jaune..... 233
Du quercitron..... 236
Du rocou..... 240
De la sarrette et autres ingrédiens propres à teindre en jaune..... 245
Du fauve..... 253
Du brou de noix..... 254
Du sumac, et de quelques autres substances propres à donner une couleur fauve..... 257
De la teinture en couleurs composées..... 265
Du mélange du bleu et du jaune ou du vert..... 266
Du mélange du rouge et du bleu..... 272
Du mélange du rouge ou du jaune..... 277
Du mélange du noir avec les autres couleurs et des brunitures..... 279
Couleurs peu durables..... 296

MANUEL DU DÉGRAISSEUR..... 298

Des substances qui forment les taches simples..... 308
Des substances qui forment des taches composées... 309
Des substances qui altèrent ou détruisent les couleurs..... 310

De la nature des réactifs, ou agens dont on fait emploi pour enlever les taches..... 311
Des réactifs, ou agens qui sont propres à enlever les taches simples..... 312
Des taches formées par les corps graisseux..... 313
Des taches formées par les corps résineux..... 318
Des agens qu'on peut employer pour enlever les taches formées par les sucs végétaux..... 319
Préparation de l'acide sulfureux..... 321
Préparation de l'acide muriatique oxigéné..... 322
Préparation de la lessive de javelle..... 324
Des agens qu'on peut employer pour enlever des taches qui sont formées par la rouille..... 326
Des réactifs ou agens qui sont propres à enlever les taches composées..... 330
Des réactifs ou agens propres à rétablir les couleurs altérées ou détruites..... 333
Des moyens propres à rétablir les couleurs altérées.. 336
Des moyens propres à rétablir les couleurs détruites. 337

DE L'IMPRIMERIE DE CRAPELET,
rue de Vaugirard, n° 9.

LIBRAIRIE DE RORET,
RUE HAUTEFEUILLE, N° 12, A PARIS.

COLLECTION
DE
MANUELS
FORMANT UNE
ENCYCLOPÉDIE
DES SCIENCES ET DES ARTS.

Format in-18.

Depuis que les sciences exactes ont, par leur application à l'agriculture et aux arts, contribué si puissamment au développement de l'industrie agricole et de l'industrie manufacturière, leur étude est devenue un besoin pour toutes les classes de la société; les mathématiques, la physique, la chimie, sont des sciences qu'il n'est plus permis d'ignorer; aussi les traités de ce genre sont-ils aujourd'hui dans les mains des artisans et dans celles des gens du monde : mais on a généralement reconnu que la cherté de ces sortes de livres est un grand empêchement à leur propagation, et que leur rédaction n'a pas

toujours la clarté et la simplicité nécessaires pour faire pénétrer promptement dans l'esprit les principes qu'ils exposent. C'est pour remédier à ces deux inconvéniens que nous avons pris le parti de publier sous le titre de *Manuels* des traités vraiment élémentaires, dont la réunion formera une Encyclopédie portative des sciences et des arts, dans laquelle les agriculteurs, les fabricans, les manufacturiers et les ouvriers en tout genre trouveront tout ce qui les concerne, et par là seront à même d'acquérir à peu de frais toutes les connaissances qu'ils doivent avoir pour exercer avec fruit leur profession.

Les professeurs, les élèves, les amateurs, et les gens du monde, pourront y puiser des connaissances aussi solides qu'instructives.

Plusieurs de nos Manuels sont arrivés en peu de temps à une troisième et même à une quatrième édition; un si grand succès est une preuve évidente de leur utilité : aussi sommes-nous décidés à en continuer la publication avec toute la célérité possible; la rédaction des volumes à faire paraître est fort avancée, et nous croyons pouvoir promettre que cette intéressante Collection sera terminée avant peu.

Comme cette Collection est une entreprise entièrement philanthropique, les personnes qui auraient quelque chose à nous faire parvenir dans l'intérêt des sciences et des arts, sont priées de l'envoyer, franc de port, à l'adresse de *M. le Directeur de l'Encyclopédie,*

format in-18, chez Roret, Libraire, rue Hautefeuille, n° 12, à Paris.

Tous les Traités se vendent séparément.

Les suivans sont en vente ; les autres paraîtront successivement.

Pour les recevoir franc de port on ajoutera 50 *cent. par volume in*-18.

Manuel théorique et pratique du Brasseur, ou l'Art de faire toutes sortes de bière ; contenant tous les procédés de cet art ; suivi d'un exposé des altérations frauduleuses de la bière, et des moyens de les découvrir ; traduit de l'anglais de Accum, par M. Riffault. Un vol. in-18, 1825. 2 fr 50 c.

Ce volume, le plus portatif, est aussi le plus complet des ouvrages sur la bière. L'auteur a su, dans un style concis, le mettre à la portée de tout le monde.

Manuel du Chasseur et des Garde-chasses, contenant un traité sur toutes les chasses ; un vocabulaire des termes de vénerie, de fauconnerie et de chasse ; les lois, ordonnances de police, etc. sur le port d'armes, la chasse, la pêche, la louveterie ; les formules des procès-verbaux qui doivent être dressés par les garde-chasses, forestiers et champêtres, suivi d'un Traité sur la pêche ; par M. *de Mersan. Nouv. édit.* Un volume in-18, avec figures et musique. 1825. 3 fr.

Manuel abrégé de Chimie, ou Précis élémentaire de cette science, dans l'état actuel de nos connaissances ; par M. Riffault, traducteur de la *Chimie* de Tompson, du *Dictionnaire de Chimie* de Andrew Ure, etc. Un volume in-18, 1825. 3 fr.

Manuel du Cuisinier et de la Cuisinière, à l'usage de la ville et de la campagne, contenant toutes les recettes les plus simples pour faire bonne chère avec économie, ainsi que les meilleurs procédés pour la pâtisserie et l'office ; précédé d'un Traité sur la dissection des viandes, suivi de la manière de conserver les substances alimentaires, et d'un Traité sur les vins ; par M. *Cardelli,* ancien chef d'office. *Troisième édition.* Un gros volume in-18, orné de fig., 1825. 2 fr. 50 c.

Manuel théorique et pratique des Garde-Malades, et des personnes qui veulent se soigner elles-mêmes, ou *l'Ami de la santé*, contenant un exposé clair et précis des soins à donner aux malades de tout genre, des attentions à apporter aux maladies de toute espèce, la manière de gouverner les femmes pendant leurs couches, les enfans au moment de la naissance, et généralement de ce qu'il importe le plus de connaître à tous ceux qui veulent se livrer au soulagement de l'humanité souffrante; par M. *Morin*, docteur en médecine. Un volume in-18, 1824. 2 fr. 50 c.

Géographe manuel (*le nouveau*), contenant la Description statistique et historique de toutes les parties du monde, leurs climats, leurs productions, leurs gouvernemens, le caractère de leurs habitans; la Description des principales villes, et leurs distances de Paris; les routes et distances de ces villes entre elles; une Notice sur les départemens de la France; leurs chefs-lieux; la Concordance des calendriers; une Notice sur les lettres de change, bons aux porteurs, billets à ordre, etc.; le Système métrique; la Concordance des mesures anciennes et nouvelles; les Changes et monnaies étrangères évaluées en francs et centimes; les hauteurs des lieux, les places les plus élevées du globe; les lieux originaires des principales productions de la terre, etc.; ouvrage indispensable à tous les voyageurs, négocians, et utile à toutes les personnes qui veulent avoir une idée générale de la terre, de ses divisions, de ses produits et de son commerce; par *Alex. Devilliers*; 1 gros vol. in-18 de plus 400 pages, orné de 7 jolies cartes, 1825. 3 fr. 50 c.

Manuel complet, théorique et pratique du Jardinier, ou l'Art de cultiver et de composer toutes sortes de Jardins; ouvrage divisé en deux parties: la première contient la culture des jardins potagers et fruitiers, et la seconde, la culture des fleurs, et tout ce qui a rapport aux jardins d'agrément, *dédié à M. Thouin*, ex-professeur de culture au Muséum d'histoire naturelle, membre de l'Institut, etc. etc.; par M. *Bailly*, son élève. *Seconde édition*, revue, corrigée et considérablement augmentée; précédée de l'*Annuaire des tra-*

vaux du Jardinier pour 1825. Deux gros volumes in-18, de près de 900 pages, ornés de planches. 5 fr.

Il est le plus complet de ceux qui ont paru dans ce genre, et se fait remarquer par la modicité de son prix.

Manuel du Limonadier, du Confiseur et du Distillateur, contenant les meilleurs procédés pour préparer le café, le chocolat, le punch, les glaces, boissons rafraîchissantes, liqueurs, fruits à l'eau-de-vie, confitures, pâtes, esprits, essences, vins artificiels, loochs, juleps, pâtisserie légère, bière, cidre, eaux, pommades et poudres cosmétiques, vinaigres de ménage et de toilette, distillation de toutes les différentes espèces d'eau-de-vie, etc. etc.; par M *Cardelli*. Un gros volume in-18. *Nouvelle édition*, 1825. 2 fr. 50 c.

Manuel complet des Marchands de Bois et de Charbons, ou Traité de ce commerce en général, contenant tout ce qu'il est utile de savoir depuis l'ouverture des adjudications des coupes jusques et y compris l'arrivée et le débit des bois et charbons, ainsi que le précis des lois, ordonnances, règlemens, etc. sur cette matière; suivi de *nouveaux Tarifs* pour le cubage et le mesurage des bois de toute espèce, en anciennes et nouvelles mesures; par M. *Marié de l'Isle*, ancien agent du flottage des bois. Un volume in-18, 1825. 3 fr.

Manuel du Parfumeur, contenant les moyens de confectionner les pâtes odorantes, les poudres de diverses sortes, les pommades, les savons de toilette, les eaux de senteur, les vinaigres, élixirs, etc. etc.; et où se trouve indiqué un grand nombre de compositions nouvelles, par mad. *Gacon-Dufour*. Un vol. in-18. 2 f. 50 c.

Manuel de Physique, ou Elémens abrégés de cette science, mis à la portée des gens du monde et des étudians; contenant l'exposé complet et méthodique des propriétés générales des corps solides, liquides et aériformes, ainsi que des phénomènes du son; suivi de la nouvelle Théorie de la lumière dans le système des ondulations, et de celles de l'électricité et du magnétisme réunis, par M. *Bailly*, élève de MM. Arago, Biot. 2e édit. Un vol. in-18, 1825, orné de planch. 2 fr. 50 c.

Manuel théorique et pratique du Peintre en bâtiment, du Doreur et du Vernisseur, ouvrage utile tant à ceux qui

exercent ces arts qu'aux fabricans de couleurs, et à toutes les personnes qui voudraient décorer elles-mêmes leurs habitations, leurs appartemens, etc.; par M. J. Riffaut. Un volume in-18, 1825. 2 fr. 50 c.

Manuel de Perspective du Dessinateur et du Peintre, contenant les Elémens de géométrie, indispensables au tracé de la perspective, la perspective linéaire et aérienne, et l'étude du dessin et de la peinture, spécialement appliquée au paysage; par M. *Vergnaud*, ancien élève de l'École Polytechnique. Un vol. in-18, orné d'un grand nombre de planches. 1825. 3 fr.

Manuel du Praticien, ou Traité complet de la Science du droit, mise à la portée de tout le monde, où sont présentées les instructions sur la manière de conduire toutes les affaires, tant civiles que judiciaires, commerciales et criminelles qui peuvent se rencontrer dans le cours de la vie, avec les formules de tous les actes, et suivi d'un Dictionnaire administratif abrégé; par M. D....., avocat à la cour royale de Paris. Un gros volume in-18, de plus de 500 pages, 1825. 3 fr. 50 c.

Manuel complet, théorique et pratique, du Teinturier, comprenant l'art de teindre la laine, le coton, la soie, le fil, etc., ainsi que tout ce qui concerne l'*Art du Teinturier-dégraisseur*, etc., etc., traité rédigé d'après les meilleurs ouvrages, et rendu d'une exécution facile pour toute personne qui désirerait s'occuper utilement de ces arts; par M. Riffault, ex-régisseur des poudres et salpêtres, etc., etc. Un gros vol. in-18, 1825. 3 fr.

Manuel théorique et pratique du Vigneron français, ou l'Art de cultiver la vigne, de faire les vins, les eaux-de-vie et vinaigres, contenant les différentes espèces et variétés de la vigne, ses maladies et les moyens de les prévenir; les meilleurs procédés pour faire, gouverner, perfectionner et conserver les vins, les eaux-de-vie et vinaigres, ainsi que la manière de faire, avec ces substances, toutes les liqueurs, de gouverner une cave, mettre en bouteilles, etc. etc.; enfin de profiter avec avantage de tout ce qui nous vient de la vigne; suivi d'un coup d'œil sur les maladies particulières aux vignerons; par M. *Thiebaud de Berneaud*. Un gros volume in-18, 1824, orné de planches. 3 fr.

Ouvrages sous presse, de la même Collection, et qui paraîtront avant la fin de juillet 1825.

Manuel d'Astronomie, par M. *Bailly*, membre de plusieurs sociétés savantes.

Manuel de Minéralogie, par M. *Blondau*.

Manuel du Naturaliste, ou l'Art d'empailler et de conserver les oiseaux et les animaux.

Manuel du Pâtissier et de la Pâtissière; par madame *Gacon-Dufour*.

Nota. *Beaucoup d'autres Traités sont prêts à imprimer.*

Extrait du Catalogue de Roret, *Libraire.*

L'Art de plaire et de fixer, ou conseils aux femmes; par *Lami*. Un joli volume in-18, orné de gravures. 3 fr.

L'Art de choisir une femme et d'être heureux avec elle, ou conseils aux hommes à marier; par *Lami*. Un volume in-18, figure. 3 fr.

L'Art de conserver et d'augmenter la Beauté, de corriger et déguiser les imperfections de la nature; par *Lami*. Deux jolis volumes in-18, orné de gravure. 6 fr.

Choix (nouveau) d'Anecdotes anciennes et modernes, tirées des meilleurs auteurs, contenant les faits les plus intéressans de l'histoire en général, les exploits des héros, traits d'esprit, saillies ingénieuses, bons mots, etc.; suivi d'un Précis sur la révolution française, par Bailly; *quatrième édition*, revue, corrigée et augmentée par MM. *Durdent* et *Duval;* 4 vol. in-18, ornés de jolies vignettes. 1824. 7 fr.

Cours de Thèmes pour les quatrième, troisième et seconde classes, à l'usage des colléges; par M. Planche, professeur de rhétorique au collége royal de Bourbon; ouvrage recommandé pour les colléges par le conseil royal de l'université. 1 v. in-12, 1824, cart. 1 fr. 50 c.

Épilepsie (de l') en général, et particulièrement de celle qui est déterminée par des causes morales; par M. Doussin-Dubreuil. 1 vol. in-12, deuxième édition. 1825. 3 fr.

Graissinet (*M.*), ou Qu'est-il donc? histoire comique, satirique et véridique, publiée par Duval. 4 vol. in-12. 1823. 10 fr.

Guide (*nouveau*) *de la politesse*, ouvrage critique et moral, par *Émeric; seconde édition*, 1822. Un vol. in-8. 5 fr.

Lettres sur les dangers de l'onanisme, et Conseils relatifs au traitement des maladies qui en résultent, par Dousin-Dubreuil. 1 vol. in-12. 1 fr. 50 c.

Manuel des justices de paix, ou Traité des fonctions et des attributions des juges de paix, des greffiers et huissiers attachés à leur tribunal, avec les formules et modèles de tous les actes qui dépendent de leur ministère; auquel on a joint un recueil chronologique des lois, des décrets, des ordonnances du Roi, et des circulaires et instructions officielles, depuis 1790; et un extrait des cinq Codes, contenant les dispositions relatives à la compétence des justices de paix; par M. Levasseur, ancien jurisconsulte; *cinquième* édition, 1 gros vol. in-8, 1824. 7 fr.

Manuel complet des Maires, de leurs Adjoints et des Commissaires de police, contenant, par ordre alphabétique, le Texte ou l'Analyse des Lois, Ordonnances, Règlemens et Instructions ministérielles, relatifs à leurs fonctions et à celles des Membres des Conseils municipaux, des Officiers de gendarmerie, des Bureaux de bienfaisance, des Commissions d'hospices, etc., avec les formules des Actes de leur compétence; par M. Ch. *Dumont*, ancien chef de division au Ministère de la Justice; *huitième édition*, corrigée et considérablement augmentée. 2 vol. in-8. (1825.) 13 fr.

Manuel raisonné des officiers de l'état civil, ou Recueil des lois, décrets, avis, décisions ministérielles, etc., etc.; seconde édition; par *de la Fontenelle de Vaudoré*; 1 gros vol. in-12, 1813. 3 fr.

Pensées et Maximes de Fénélon, 2 vol. in-18, portrait, 1821. 3 fr.

Pensées et Maximes de J. J. Rousseau, 2 volumes in-18, portrait. 3 fr.

Pensées et Maximes de Voltaire, 2 vol. in-18, portr. 3 fr.

DE L'IMPRIMERIE DE CRAPELET,
rue de Vaugirard, n° 9.

Ouvrages qui se trouvent chez Roret, [illegible]

Géographie manuelle (le nouveau), contenant la description statistique et historique de toutes les parties du monde, leurs climats, leurs productions, leurs gouvernemens, le caractère de leurs habitans, la description des principales villes, et leurs distances de Paris; les routes et distances de ces villes entre elles; la concordance des calendriers; le système métrique; la concordance des mesures anciennes et nouvelles; les changes et monnaies étrangères évaluées en francs et centimes, etc. etc.; par Adrien Devilliers. 2 gros vol. in-18, de plus de 400 pages, orné de 7 jolies cartes. 1825. 3 fr. 50 c.

Manuel complet, théorique et pratique du Jardinier, ou l'Art de cultiver et de composer toutes sortes de Jardins, ouvrage divisé en deux parties: la première contient la culture des Jardins potagers et fruitiers, et la seconde la culture des fleurs, et tout ce qui a rapport aux Jardins d'agrément, par M. Thouin, cy-professeur de culture au Muséum d'histoire naturelle, membre de l'Institut, etc., par M. Noisette, membre de la Société linnéenne, et de plusieurs autres sociétés savantes; 4e édition, revue, corrigée et considérablement augmentée, précédée de l'Almanach du Jardinier pour l'année 1825. 2 gr. vol. in-18 de près de 900 pages, ornés de planches. 5 fr.

Manuel du Chasseur et des Gardes-Chasses, contenant un Traité sur toutes les chasses, un Vocabulaire des termes de vénerie, de fauconnerie et de chasse, les lois, ordonnances, [illegible] d'armes, la chasse, [illegible] toutes des propriétés [illegible] par les gardes-chasses, [illegible] suivi d'un Traité [illegible] nouvelle édition; un [illegible] et musique. 1825.

RIFFAULT
Manuel complet
Tenturier